

ABSORBENT ARTICLES HAVING Z-FOLDED BARRIER CUFFS PROVIDING IMPROVED FIT AND CONTAINMENT

Publication number: ES2132410 (T3)

Publication date: 1999-08-16

Inventor(s): FEIST BARRY ROBERT [US]

Applicant(s): PROCTER & GAMBLE

Classification:

- international: *A61F5/44; A61F13/15; A61F13/49; A61F13/56; A61F5/44; A61F13/15; A61F13/56; (IPC1-7): A61F13/15*

- European: A61F13/15D4B

Application number: ES19940920025T 19940523

Priority number(s): US19930071899 19930603

Also published as:



WO9428840 (A2)



WO9428840 (A3)



W66126816 (A)



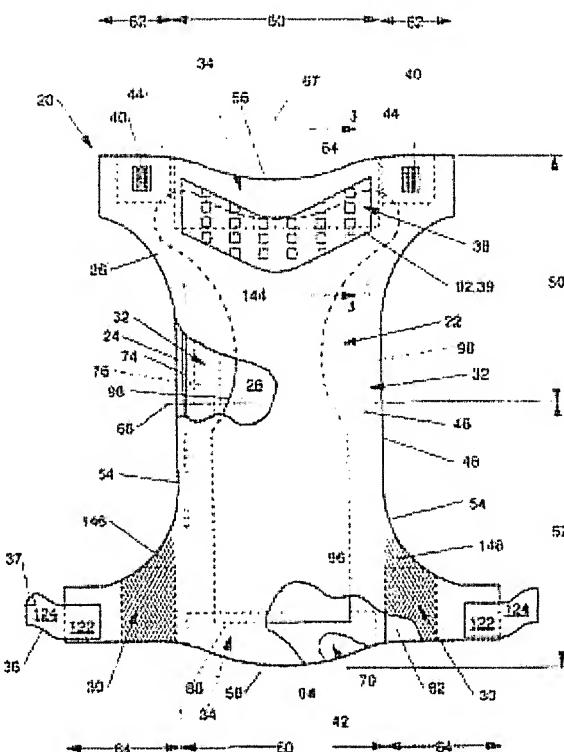
000142983 (A)

[more >>](#)

Abstract not available for ES 2132410 (T3)

Abstract of corresponding document: WO 9428840 (A2)

A Z-folded barrier cuff is provided to allow both sufficient lateral spacing of the barrier cuffs for the genitals in the front and for BM containment in the back as well as sufficient cuff height in the crotch area for good fit into the leg crease and good containment of body exudates. The barrier cuff is Z-folded by folding a first portion back upon itself such that a first segment and a second segment is formed. A second portion is folded laterally inwardly back upon itself such that a third segment is formed. Thus, the Z-folded barrier cuffs are properly laterally spaced in the crotch area and near the end edges while providing sufficient height to properly contain body exudates.





OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 132 410**
⑮ Int. Cl.⁶: A61F 13/15

⑫

TRADUCCION DE PATENTE EUROPEA

T3

⑯ Número de solicitud europea: **94920025.7**
⑯ Fecha de presentación : **23.05.94**
⑯ Número de publicación de la solicitud: **0 701 425**
⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **20.03.96**

④ Título: **Pañales con dobladillos de barrera plegados en forma de Z que proporcionan una adaptación y contención mejoradas.**

⑩ Prioridad: **03.06.93 US 71899**

⑬ Titular/es:
THE PROCTER & GAMBLE COMPANY
One Procter & Gamble Plaza
Cincinnati, Ohio 45202, US

④ Fecha de la publicación de la mención BOPI:
16.08.99

⑫ Inventor/es: **Feist, Barry Robert**

④ Fecha de la publicación del folleto de patente:
16.08.99

⑭ Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 132 410 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (artº 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCION

Pañales con dobladillos de barrera plegados en forma de Z que proporcionan una adaptación y contención mejoradas.

Campo de la invención

La presente invención se refiere a pañales y, más particularmente, a pañales que proporcionan una adaptación dinámica prolongada al usuario.

Antecedentes de la invención

Los niños y otros individuos incontinentes usan artículos absorbentes tales como pañales para absorber y contener la orina y otros exudados corporales. Los artículos absorbentes funcionan tanto para contener los materiales descargados como para aislar estos materiales del cuerpo del usuario y de las prendas de vestir del usuario y las ropa de cama. Se conocen en la técnica artículos absorbentes desechables que tienen muchos diseños básicos diferentes. Por ejemplo, la Patente de EE.UU. Re. 26.152, titulada "Disposable Diaper", concedida a Duncan y Baker el 31 de Enero de 1967, describe un pañal desechable que ha alcanzado aceptación y éxito comercial amplios. La Patente de EE.UU. 3.860.003, titulada "Contractable Side Portions For Disposable Diaper", concedida a Buell el 14 de Enero de 1975, describe un pañal desechable con dobladillo elástico para las piernas que ha alcanzado aceptación y éxito comercial amplios.

Sin embargo, los artículos absorbentes tienen una tendencia a combarse o distanciarse de y a desplazarse/deslizarse hacia abajo por el cuerpo del usuario durante el uso. Este combamiento/distanciamiento y desplazamiento/deslizamiento es provocado por los movimientos relativos del usuario a medida que el usuario respira, se mueve y cambia de posición, por las fuerzas descendentes generadas cuando el artículo absorbente se carga con exudados corporales, y por la deformación de los materiales del propio artículo absorbente cuando se somete a tales movimientos del usuario. Este combamiento/distanciamiento y desplazamiento/deslizamiento del artículo absorbente pueden conducir a una fuga prematura y a una adaptación pobre del artículo absorbente alrededor del usuario.

Los pañales desechables convencionales están diseñados típicamente para adaptarse superiormente sobre el abdomen del usuario e inferiormente sobre los muslos, de modo que el pañal se adapta en las zonas del usuario que están sometidas a movimiento dinámico (y así fuerzas dinámicas) durante el uso. Estos movimientos y fuerzas dinámicos, especialmente por el abdomenamiento y la contracción del abdomen, tienden a deformar los materiales que forman el pañal y tienden a empujar el pañal lejos del cuerpo. Así, el pañal tiende a combarse/distanciarse del cuerpo. El sistema de cierre del pañal también está diseñado típicamente para formar una dimensión definida de las aberturas de la cintura y las piernas y una línea de tensión (imparte una fuerza de tensión a lo largo de una línea) alrededor del usuario para asegurar el pañal sobre el usuario. Sin embargo, esta dimensión definida de la cintura creada por el sistema de cierre no puede acomodarse a los cambios en la di-

mensión del cuerpo provocados por el movimiento del usuario, de modo que el pañal tiende a desplazarse/deslizarse hacia abajo sobre el usuario cuando la dimensión del abdomen del usuario se hace más pequeña que la dimensión definida formada por el cierre. Por otra parte, cuando la dimensión abdominal se hace más grande que la dimensión definida formada por el sistema de cierre, el cuerpo tiende a empujar el pañal hasta una posición diferente sobre el usuario (típicamente hasta un área de dimensión más pequeña que es inferior que el punto de adaptación inicial) o el pañal tiende a estar tan apretado sobre el abdomen que el pañal puede marcar la piel o ser incómodo para el usuario. Por otra parte, el núcleo absorbente y otros miembros no elásticos rígidos del pañal se adaptan típicamente en las zonas del abdomen o las piernas que sufren tales fuerzas dinámicas que el núcleo absorbente es empujado hacia abajo o hacia dentro por las fuerzas dinámicas dando como resultado un distanciamiento/desplazamiento adicional del producto sobre el usuario.

Para adaptar más cómodamente los artículos absorbentes alrededor del usuario, ciertos artículos absorbentes disponibles comercialmente se han provisto de partes elásticas alrededor de la cintura, las caderas o las piernas. Un ejemplo de un pañal desechable con una parte elástica que ha alcanzado aceptación y éxito comercial amplios se describe en la Patente de EE.UU. 4.515.595, concedida a Kievit y Osterhage el 7 de Mayo de 1985. Un ejemplo de un pañal desechable con un dobladillo elástico para las piernas se describe en la Patente de EE.UU. 3.860.003 previamente mencionada. Un ejemplo de un pañal desechable con paneles laterales elásticos para adaptarse sobre las caderas se describe en la Patente de EE.UU. 4.857.067, concedida a Wood y otros el 15 de Agosto de 1989. Las partes elásticas están diseñadas para expandirse y contraerse con los movimientos del usuario y para mantener la adaptación del artículo absorbente alrededor de usuario durante el uso (es decir, proporcionar una adaptación dinámica prolongada).

El documento WO-A-93/09739 proporciona un pañal que tiene las características del preámbulo de la reivindicación 1 posterior (véanse las Figuras 8 y 9).

Sumario de la invención

La presente invención proporciona un pañal que tiene las características de la cláusula de caracterización de la reivindicación 1.

Breve descripción de los dibujos

Aunque la memoria descriptiva concluye con reivindicaciones que apuntan particularmente y reivindican distintivamente la materia que se considera que forma la presente invención, se cree que la invención se entenderá a partir de la siguiente descripción que se toma junto con los dibujos adjuntos en los que denominaciones similares se usan para denominar elementos sustancialmente idénticos. Una realización de la invención se muestra completamente en las Figuras 10 y 11. Las otras figuras muestran las características de interés del pañal en el contexto de la invención. En los dibujos:

la Figura 1 es una vista en planta de un pañal

desechable que tiene porciones cortadas para revelar la estructura subyacente, estando la superficie externa del pañal de frente al observador;

la Figura 2 es una vista en planta del pañal desechable mostrado en la Figura 1, que tiene porciones cortadas con la superficie interna del pañal estando de frente al observador;

la Figura 3 es una vista en corte transversal fragmentaria del pañal desechable de la Figura 1, tomada a través de la línea 3-3 de la Figura 1 en la región frontal de la cintura;

la Figura 3A es una vista en sección transversal fragmentaria de una parte elástica alternativa de cintura, tomada a través de la línea 3-3 de la Figura 1 en la región frontal de la cintura;

la Figura 4 es una vista en planta simplificada del pañal desechable mostrado en la Figura 1, que muestra el núcleo absorbente en relación a la conformación del armazón (conjunto de contención);

la Figura 5 es una vista en planta del núcleo absorbente mostrado en la Figura 1;

la Figura 6A es una vista coronal frontal del cuerpo de un usuario que muestra ciertas partes anatómicas y la situación de la zona de movimiento bajo;

la Figura 6B es una vista coronal posterior del cuerpo de un usuario que muestra ciertas partes anatómicas y la situación de la zona de movimiento bajo;

la Figura 6C es una vista lateral del cuerpo de un usuario que muestra el ángulo de la línea primaria de tensión;

la Figura 7A es una vista en planta de una realización alternativa de un núcleo absorbente;

la Figura 7B es una vista en planta de una realización alternativa adicional de un núcleo absorbente;

la Figura 7C es una vista en planta de otra realización alternativa adicional de un núcleo absorbente;

la Figura 7D es una vista en planta de otra realización alternativa adicional más de un núcleo absorbente;

la Figura 8 es una vista en planta de una lengüeta de cinta preferida útil en la presente invención;

la Figura 9 es un vista frontal de una realización alternativa de un artículo absorbente;

la Figura 10 es una vista en planta de una realización de pañal significada de la presente invención con la superficie interna estando de frente al observador para mostrar la configuración de los dobladillos de barrera en una disposición doblada en forma de Z adyacente a cada borde extremo;

la Figura 11 es una vista en corte transversal tomada a lo largo de la línea 10-10 en la Figura 10, que muestra el segmento doblado en forma de Z del dobladillo de barrera en la región posterior de la cintura;

la Figura 12 es una vista en planta de un pañal desechable, que muestra una conformación alternativa para el conjunto de contención;

la Figura 13 es una vista en planta de un pañal desechable, que muestra una conformación alternativa para el conjunto de contención; y

la Figura 14 es una vista en planta de una configuración de panel lateral elástico alternativa.

Descripción detallada de la invención

Según se usa aquí, el término "artículo absorbente" se refiere a dispositivos que absorben y contienen exudados corporales, y, más específicamente, se refiere a dispositivos que se colocan contra o en proximidad con el cuerpo del usuario para absorber y contener los diversos exudados descargados del cuerpo. El término "desechable" se usa aquí para describir artículos absorbentes que no están destinados a ser lavados o restaurados o reutilizados de otra manera como un artículo absorbente (es decir, están destinados a descartarse después de un solo uso y, preferiblemente, a reciclarse, compostarse o eliminarse de otro modo de una manera medioambientalmente compatible). Un artículo absorbente "unitario" se refiere a artículos absorbentes que están formados por partes separadas unidas entre sí para formar una entidad coordinada de modo que no requieren partes manipulativas separadas como un recipiente y un forro separados. Una realización preferida de un artículo absorbente de la presente invención es el artículo absorbente desechable y unitario, pañal 20, mostrado en la Figura 1. Según se usa aquí, el término "pañal" se refiere a un artículo absorbente usado generalmente por niños y personas incontinentes que se usa alrededor del torso inferior del usuario.

La Figura 1 es una vista en planta de un pañal 20 en su estado no contraído plano (es decir, con la contracción inducida del elástico retirada excepto en los paneles laterales en los que el elástico se deja en su condición relajada) con porciones de la estructura que están cortadas para mostrar más claramente la construcción del pañal y con la porción del pañal que está alejada del usuario, la superficie externa, de frente hacia el observador. Como se muestra en la Figura 1, el pañal 20 comprende un conjunto 22 de contención, que comprende preferiblemente una capa de cobertura externa que comprende una lámina 24 superior permeable a los líquidos y una lámina 26 de respaldo impermeable a los líquidos unida con la lámina 24 superior, y un núcleo 28 absorbente asociado con la capa de cobertura externa, que está situado preferiblemente entre la lámina 24 superior y la lámina 26 de respaldo; paneles 30 laterales elásticos; dobladillos 32 elásticos para las piernas; formas 34 elásticas de cintura; y un sistema de cierre que comprende preferiblemente un sistema de sujeción de doble tensión. El sistema de sujeción de doble tensión comprende preferiblemente un sistema de sujeción primario y un sistema de cierre para la cintura. El sistema de sujeción primario comprende preferiblemente un par de miembros de aseguramiento, preferiblemente lengüetas 36 de cinta, y un miembro 38 de fijación. El sistema de cierre para la cintura comprende preferiblemente un par de primeros componentes 40 de ligazón y un segundo componente 42 de ligazón. El pañal 20 también comprende preferiblemente un parche 44 de colocación situado subyacente a cada primer componente 40 de ligazón.

Se muestra que el conjunto 22 de contención tiene una superficie 46 externa (que está de frente hacia el observador en la Figura 1), una superficie 48 interna opuesta a la superficie 46 externa, una

región 50 frontal de cintura, una región 52 posterior de cintura, opuesta a la región 50 frontal de cintura, y una periferia que está definida por los bordes externos del conjunto de contención en el que los bordes longitudinales se denominan 54 y los bordes extremos se denominan borde 56 extremo frontal y borde 58 extremo posterior. (Aunque el experto reconocerá que un pañal se describe habitualmente en términos de tener un par de regiones de cintura y una región de horcajadura entre las regiones de cintura; en esta solicitud, para simplicidad de la terminología, se describe que el pañal tiene sólo regiones de cintura, incluyendo cada una de las regiones de cintura una porción del pañal que típicamente se indicaría como parte de la región de horcajadura). La superficie 48 interna comprende la porción del conjunto 22 de contención que está situada adyacente al cuerpo del usuario durante el uso (es decir, la superficie 48 interna generalmente está formada por al menos una porción de la lámina 24 superior y otros componentes unidos a la lámina 24 superior). La superficie 46 externa comprende una porción del conjunto 22 de contención que está situada alejada del cuerpo del usuario (es decir, la superficie 46 externa generalmente está formada por al menos una porción de la lámina 26 de respaldo y otros componentes unidos a la lámina 26 de respaldo). La región 50 frontal de cintura y la región 52 posterior de cintura se extienden, respectivamente, desde el borde 56 extremo frontal y el borde 58 extremo posterior, respectivamente, hasta la línea 66 central lateral. Cada región de cintura comprende una región 60 central y un par de paneles laterales que comprenden típicamente las porciones laterales externas de las regiones de cintura. Los paneles laterales situados en la región 50 frontal de cintura se denominan paneles 62 laterales frontales mientras que los paneles laterales en la región 52 posterior de cintura se denominan paneles 64 laterales posteriores. (Aunque no es necesario que el par de paneles laterales o cada panel lateral sea idéntico, son preferiblemente imágenes especulares entre sí). En una realización preferida de la presente invención, los paneles 74 laterales posteriores se hacen elásticamente extensibles en un ángulo con la dirección lateral como el mostrado por las líneas de activación en la Figura 1 para formar paneles 30 laterales elásticos. (La dirección lateral (dirección X o anchura) se define como la dirección paralela a la línea 66 central lateral; definiéndose la dirección longitudinal (dirección Y o longitud) como la dirección paralela a la línea 67 central longitudinal; y definiéndose la dirección axial (dirección Z o grosor) como la dirección que se extiende a través del grosor del pañal 20).

La Figura 1 muestra una realización preferida del pañal 20 en la que la lámina 24 superior y la lámina 26 de respaldo tienen dimensiones de longitud y anchura generalmente más grandes que las del núcleo 28 absorbente. La lámina 24 superior y la lámina 26 de respaldo se extienden más allá de los bordes del núcleo 28 absorbente para formar de ese modo la periferia del conjunto 22 de contención. La periferia define el perímetro externo o, en otras palabras, los bordes del conjunto 22 de contención. La periferia comprende

los bordes 54 longitudinales, el borde 56 extremo frontal y el borde 58 extremo posterior.

La Figura 2 muestra una vista en planta del pañal 20 con la superficie 48 interna de frente hacia el observador, estando cortadas porciones de la lámina 24 superior y los dobladillos 32 elásticos para las piernas, para mostrar más claramente la construcción del pañal 20. Como se muestra en la Figura 2, cada parte 34 elástica para la cintura comprende preferiblemente una protección de cintura/banda de cintura unitaria 70 formada a partir de una sola pieza de material elastómero. El dobladillo 32 elástico para la pierna comprende un dobladillo 74 estanco y un dobladillo 76 de barrera. El dobladillo 76 de barrera comprende una aleta 77 de barrera que tiene un borde 78 proximal y un borde 79 distal, y un miembro 80 elástico de espaciamiento. El borde 79 distal está asegurado a la lámina 24 superior lateralmente hacia dentro del borde 78 proximal en la región 50 frontal de cintura y preferiblemente lateralmente hacia el exterior del borde 78 proximal en la región 52 posterior de cintura, de modo que el dobladillo 76 de barrera está curvado para formar un dobladillo de barrera retorcido. Los paneles 30 laterales elásticos comprenden generalmente cada uno el panel 64 lateral posterior y un miembro 82 de panel lateral elástico asociado operativamente con el panel 64 lateral posterior.

La Figura 3 es una vista en sección transversal del pañal 20 tomada a lo largo de la línea de sección 3-3 de la Figura 1 en la región 50 frontal de cintura. El núcleo 28 absorbente está dispuesto entre la lámina 24 superior y la lámina 26 de respaldo, extendiéndose la lámina 24 superior y la lámina 26 de respaldo más allá del borde 84 frontal de cintura del núcleo 28 absorbente. La parte 34 elástica de cintura comprende una protección de cintura/banda de cintura 70 unitaria formada por una sola pieza de material elastómero asociada operativamente con la lámina 24 superior. La protección de cintura/banda de cintura 70 unitaria tiene una porción 71 de banda de cintura elastificada y una porción 72 de protección de cintura. La porción 71 de banda de cintura elastificada está asociada operativamente en una condición elásticamente contraíble adyacente al borde 56 extremo frontal por medios de aseguramiento de la banda de cintura (no mostrados) tales como un adhesivo, según se conoce en la técnica, a fin de forma una banda de cintura elastificada. La porción 72 de protección de cintura es contigua a la porción 71 de banda de cintura y tiene un borde 88 proximal y un borde 90 distal. El borde 88 proximal de la porción 72 de protección de cintura está formado hacia dentro del borde 56 extremo frontal, preferiblemente entre el borde 84 frontal de cintura del núcleo 28 absorbente y el borde 56 extremo frontal, al unir un segmento de la porción 72 de protección de cintura a la lámina 24 superior mediante medios de ligazón (no mostrados) tales como una gota de adhesivo a fin de formar una junta a lo largo del borde 88 proximal. El borde 90 distal está dispuesto longitudinalmente hacia dentro del borde 88 proximal, y, en la vista mostrada, no está asegurado a ningún elemento subyacente del pañal, particularmente la lámina 24 superior, de modo

que la porción 72 de protección de cintura puede estar espaciada de la lámina 24 superior a fin de formar un canal. El canal es abierto y permite recoger, contener y mantener exudados corporales dentro del pañal. Una tira 92 de refuerzo está asegurada a la lámina 26 de respaldo a fin de formar un miembro 38 de fijación. La tira 92 de refuerzo permite que el primer componente de sujeción de la lengüeta de la cinta se adhiera libremente al segundo componente 39 de sujeción, la superficie externa de la tira de refuerzo, sin desgarrar o arrugar la tira 92 de refuerzo o la lámina 26 de respaldo. (Alternativamente, la tira de refuerzo podría estar situada entre la lámina de respaldo y el núcleo absorbente para reforzar internamente el miembro de fijación - la superficie externa de la lámina de respaldo).

Se muestra en la Figura 1 que el conjunto 22 de contención comprende el cuerpo principal (armazón) del pañal 20. El conjunto 22 de contención comprende al menos un núcleo 28 absorbente y preferiblemente una capa de cobertura externa que comprende la lámina 24 superior y la lámina 26 de respaldo. Cuando el artículo absorbente comprende un recipiente separado y un forro, el conjunto de contención comprende generalmente el recipiente y el forro (es decir, el conjunto de contención comprende una o más capas de material para definir el recipiente mientras el forro comprende un material compuesto absorbente tal como una lámina superior, una lámina de respaldo y un núcleo absorbente). Para artículos absorbentes unitarios, el conjunto de contención comprende la estructura principal del pañal con otras partes añadidas para formar la estructura compuesta del pañal. Así, el conjunto 22 de contención para el pañal 20 comprende generalmente la lámina 24 superior, la lámina 26 de respaldo y el núcleo 28 absorbente.

La lámina 24 superior es conformable, suave al tacto y no irritante para la piel del usuario. Además, la lámina superior es permeable a los líquidos permitiendo que los líquidos (por ejemplo, la orina) penetren fácilmente a través de su grosor. Una lámina superior adecuada puede formarse a partir de una amplia gama de materiales, tales como espumas porosas; espumas reticuladas; películas de plástico con aberturas; o telas tejidas o no tejidas de fibras naturales (por ejemplo, fibras de lana o algodón), fibras sintéticas (por ejemplo, fibras de poliéster o polipropileno), o una combinación de fibras naturales y sintéticas. Preferiblemente, la lámina superior está hecha de un material hidrófobo para aislar a la piel del usuario de los líquidos contenidos en el núcleo absorbente que está tratado al menos sobre un lado con un tensioactivo para permitir que los líquidos penetren fácilmente a través de su grosor.

Al menos una porción de la lámina superior se somete preferiblemente a estiramiento mecánico para proporcionar un estratificado estirado de "deformación cero" que forma los paneles laterales elásticos. Así, la lámina superior es preferiblemente elongable, lo más preferiblemente alargable, pero no necesariamente elastómera, de modo que la lámina superior, durante el estiramiento mecánico, sufrirá elongación permanentemente al menos hasta un grado de modo que no volverá

completamente hasta su configuración original. En realizaciones preferidas, la lámina superior puede someterse a estiramiento mecánico sin ruptura o desgarramiento excesivos de la lámina superior. Así, se prefiere que la lámina superior tenga una baja resistencia a la fluencia en la dirección transversal de la máquina (dirección lateral).

Hay un número de técnicas de fabricación que pueden usarse para fabricar la lámina superior. Por ejemplo, la lámina superior puede ser una tela no tejida de fibras. Cuando la lámina superior comprende una tela no tejida, la tela puede estar aglutinada por hilado, cardada, dispuesta en húmedo, inyectada en estado fundido, hidroenmarañada, combinaciones de lo anterior, o similares. Una lámina superior preferida está cardada y aglutinada térmicamente por medios bien conocidos por los expertos en la técnica textil. Una lámina superior preferida comprende fibras de polipropileno de longitud larga que tienen un denier de aproximadamente 2,2. Según se usa aquí, el término "fibras de longitud larga" se refiere a las fibras que tienen una longitud de al menos aproximadamente 15,9 mm. Preferiblemente, la lámina superior tiene un peso por unidad de superficie de aproximadamente 18 a aproximadamente 25 g/m². Una lámina superior adecuada es fabricada por Veratec, Inc., una división de International Paper Company, de Walpole, Massachusetts, bajo la denominación P-8.

La lámina 24 superior está situada adyacente a la superficie 94 del cuerpo del núcleo 28 absorbente y está preferiblemente unida a ella y a la lámina 26 de respaldo mediante medios de ligazón (no mostrados) tales como los bien conocidos en la técnica. Medios de ligazón adecuados se describen posteriormente con respecto a unir la lámina 26 de respaldo al núcleo 28 absorbente. Según se usa aquí, el término "unido" abarca configuraciones por la que un elemento se asegura directamente al otro elemento al fijar el elemento directamente al otro elemento, y configuraciones por las que el elemento se asegura indirectamente al otro elemento al fijar el elemento a miembro(s) intermedios que a su vez están fijados al otro elemento. La lámina superior y la lámina de respaldo se unen preferiblemente directamente entre sí en la periferia del pañal y están unidas entre sí directamente al ligarlas directamente al núcleo absorbente por los medios de ligazón (no mostrados). En una realización alternativa, el núcleo absorbente no necesita estar unido a la lámina superior o la lámina de respaldo de modo que el núcleo absorbente se deja "flotar" entre ellas.

La lámina 26 de respaldo es impermeable a líquidos (por ejemplo, orina) y se fabrica preferiblemente a partir de una película de plástico delgada, aunque también pueden usarse otros materiales flexibles impermeables a los líquidos. Según se usa aquí, el término "flexible" se refiere a materiales que son conformables y que se ajustarán fácilmente a la conformación y los contornos generales del cuerpo humano. La lámina de respaldo evita que los exudados absorbidos y contenidos en el núcleo absorbente humedezcan artículos que entran en contacto con el pañal tales como sábanas y ropa interior. La lámina de res-

paldo puede así comprender un material tejido o no tejido, películas polímeras tales como películas termoplásticas de polietileno o polipropileno, o materiales compuestos tales como un material no tejido revestido con película. Preferiblemente, la lámina de respaldo es una película termoplástica que tiene un grosor de aproximadamente 0,012 mm a aproximadamente 0,051 mm.

Al menos una porción de la lámina de respaldo se somete preferiblemente a estiramiento mecánico para proporcionar tanto un estratificado estirado de "deformación cero" que forma los paneles laterales elásticos como, si se desea, para pre-deformar la porción de la lámina de respaldo que coincide con la parte elástica de cintura o cualquier otra parte elástica. Así, la lámina de respaldo es preferiblemente elongable, lo más preferiblemente alargable, pero no necesariamente elastómera, de modo que la lámina de respaldo, durante el estiramiento mecánico, sufrirá elongación permanentemente al menos hasta un grado, de modo que no volverá completamente a su configuración no distorsionada original. En realizaciones preferidas, la lámina de respaldo puede someterse a estiramiento mecánico sin ruptura o desgarramiento excesivos. Así, se prefiere que la lámina de respaldo tenga una elongación definitiva en la rotura de al menos aproximadamente 400 % a aproximadamente 700 % en la dirección transversal de la máquina según se mide usando un método consecuente con ASTM D-638. Así, las películas polímeras preferidas para usar como la lámina de respaldo contienen un alto contenido de polietileno lineal de baja densidad. Materiales particularmente preferidos para la lámina de respaldo incluyen combinaciones comprendidas por aproximadamente 45-90 % de polietileno lineal de baja densidad y aproximadamente 10-55 % de polipropileno. Películas ejemplares para usar como la lámina de respaldo de la presente invención son fabricadas por Tredegar Industries, Inc. de Terre Haute, Indiana, bajo las denominaciones X-8323, combinación RR8220 para ciertas películas expandidas, y combinación RR5475 para ciertas películas coladas.

La lámina 26 de respaldo está preferiblemente abollonada (típicamente, hasta un calibre de aproximadamente 0,127 mm) y/o acabada en mate para proporcionar una apariencia más similar a un paño. Además, la lámina de respaldo puede permitir que los vapores se escapen del núcleo absorbente (es decir, respirable) mientras que se evita todavía que los exudados pasen a través de la lámina de respaldo.

La lámina 26 de respaldo está situada adyacente a la superficie 96 de prenda de vestir del núcleo 28 absorbente y está preferiblemente ligada a la misma mediante medios de ligazón (no mostrados) tales como los bien conocidos en la técnica. Por ejemplo, la lámina 26 de respaldo puede asegurarse al núcleo 28 absorbente mediante una capa continua y uniforme de adhesivo, una capa con dibujos geométricos de adhesivo o una disposición de líneas, espirales o puntos separados de adhesivo. Los adhesivos que se ha encontrado que son satisfactorios son fabricados por Century Adhesives, Inc. de Columbus, Ohio y comercializados como Century

5 5227; y por H.B. Fuller Company de St. Paul, Minnesota y comercializado como HL-1258. Los medios de ligazón comprenderán preferiblemente una red de dibujos geométricos abiertos de filamentos de adhesivo según se describe en la Patente de EE.UU. 4.573.986, titulada "Disposable Waist-Containment Garment", que fue concedida a Minetola y Tucker el 4 de Marzo de 1986. Medios de ligazón ejemplares de una red de dibujos geométricos abiertos de filamentos comprenden varias líneas de filamentos de adhesivo arremolinadas en un dibujo geométrico en espiral tal como se ilustra por el aparato y los métodos mostrados en la Patente de EE.UU. 3.911.173, concedida a Sprague, Jr. el 7 de Octubre de 1975; la Patente de EE.UU. 4.785.996, concedida a Ziecker y otros el 22 de Noviembre de 1978; y la Patente de EE.UU. 4.842.666, concedida a Werenicz el 27 de Junio de 1989. Alternativamente, los medios de ligazón pueden comprender enlaces térmicos, enlaces a presión, enlaces ultrasónicos, enlaces mecánicos dinámicos o cualesquiera otros medios de ligazón adecuados o combinaciones de estos medios de ligazón según se conoce en la técnica.

10 25 El núcleo 28 absorbente puede ser cualquier medio absorbente que sea capaz de absorber y retener líquidos tales como orina y otros ciertos exudados corporales. Según se muestra en los dibujos, el núcleo 28 absorbente tiene una superficie 94 de cuerpo, una superficie 96 de prenda de vestir, bordes 98 laterales, un borde 84 frontal de cintura y un borde 86 posterior de cintura.

15 30 35 40 45 50 55 60 El núcleo 28 absorbente puede fabricarse a partir de una amplia variedad de materiales absorbentes de líquidos, usados comúnmente en pañales desechables y otros artículos absorbentes, tales como pasta de madera molida que se denomina generalmente "fieltro aireado". Ejemplos de otros materiales absorbentes adecuados incluyen guata de celulosa acresponada, fibras de polímero expandidas en estado fundido o sus mezclas, incluyendo una "coforma", fibras celulósicas químicamente modificadas o reticuladas, tisú, incluyendo bordados de tisú y estratificados de tisú, espumas absorbentes, esponjas absorbentes, polímeros superabsorbentes, materiales gelificantes absorbentes, o cualquier material o combinación de materiales equivalente. La configuración y la construcción del núcleo absorbente también pueden variarse (por ejemplo, el núcleo absorbente puede tener zonas de calibre variable, gradientes hidrófilos, gradientes superabsorbentes, o zonas de adquisición de densidad media inferior y/o peso por unidad de superficie medio inferior; o puede comprender una o más capas o estructuras). La capacidad absorbente total del núcleo absorbente, sin embargo, debe ser compatible con la carga diseñada y el uso pretendido del pañal. Por otra parte, el tamaño y la capacidad absorbente del núcleo absorbente pueden variarse para ajustarse a usuarios que varían desde niños hasta adultos.

65 Una estructura absorbente ejemplar para usar como el núcleo 28 absorbente que ha alcanzado aceptación y éxito comercial amplios se describe en la Patente de EE.UU. 4.610.678, titulada "High-Density Absorbent Structures", concedida a Weisman y Goldman el 9 de Septiembre de 1986.

La Patente de EE.UU. 4.673.402, titulada "Absorbent Articles With Dual-Layered Cores" concedida a Weisman, Houghton y Gellert el 16 de Junio de 1987; la Patente de EE.UU. 4.888.231, titulada "Absorbent Core Having A Dusting Layer", concedida a Angstadt el 19 de Diciembre de 1989; la Patente de EE.UU. 4.834.735, titulada "High Density Absorbent Members Having Lower Density and Lower Basis Weight Acquisition Zones", concedida a Alemany y Berg el 30 de Mayo de 1989; y la Patente de EE.UU. 5.147.345, titulada "High Efficiency Absorbent Articles For Incontinence Management", concedida a Young, LaVon y Taylor el 15 de Septiembre de 1992; también describen estructuras absorbentes que son útiles en la presente invención. Un núcleo absorbente particularmente preferido es una estructura de doble capa que tiene un núcleo de adquisición de fibras celulósicas reticuladas rigidizadas químicamente y un núcleo de almacenamiento que comprende una mezcla de fibras de pasta de madera y partículas superabsorbentes, tal como se describe en la Patente de EE.UU. N° 5.234.423, titulada "Absorbent Article With Elastomeric Waist Feature and Enhanced Absorbency", concedida, presentada el 28 de Febrero de 1992, de Alemany y Clear. En estas realizaciones, el núcleo de adquisición puede tener cualquier conformación deseada (es preferiblemente más pequeño en el área de la superficie superior que el núcleo de almacenamiento), teniendo el núcleo de almacenamiento las conformaciones preferidas que se describen aquí.

Las Figuras 6A y 6B muestran vistas coronales frontales y traseras de un usuario que muestra donde está situada la zona de movimiento bajo del usuario. La zona de movimiento bajo está delimitada por las zonas sombreadas en los dibujos. Según se define por la anatomía del usuario, la "zona de movimiento bajo" se define para indicar la zona o área del cuerpo que a pesar de los movimientos dinámicos permanece sustancialmente no deformada o sufre muy poco movimiento. Según se muestra en la Figura 6A, la zona de movimiento bajo está limitada por la línea arqueada en la región abdominal hipogástrica que conecta cada espina ilíaca superior anterior, "S", a través del pliegue o doblez creado por el músculo abdominal rectal, en lo sucesivo aquí el pliegue abdominal, "T". El pliegue abdominal es típicamente el doblez o el pliegue de flexión de la piel o el músculo creado por el abdomen cuando el usuario está en una posición sentada. La zona de movimiento bajo está limitada en cada parte lateral por una línea arqueada que conecta la espina ilíaca superior anterior a través del perineo a lo largo del ligamento inguinal bajo el glúteo máximo (a lo largo del doblez gluteal) hasta aproximadamente la espina ilíaca inferior posterior, en lo sucesivo el pliegue de la pierna, "L". Según se muestra en la Figura 6B, la zona de movimiento bajo está limitada en la parte posterior del usuario por la línea que conecta la espina ilíaca inferior posterior sobre el glúteo máximo y a lo largo de la curva lumbar de la espalda, "R" (la parte más pequeña de la espalda). Para los propósitos de la presente invención, la zona de movimiento bajo también incluye la zona o área del glúteo máximo

(aunque no sombreada en la Figura 6B) a pesar del hecho de que el glúteo máximo sufre algún movimiento dinámico ya que las fuerzas generadas en esta zona provocadas por los movimientos del usuario tienden a arrastrar hacia arriba el núcleo absorbente sobre las nalgas dentro de la curva lumbar para mejorar la adaptación del núcleo absorbente y el pañal en vez de degradar tal adaptación.

La Figura 5 muestra una vista en planta de una conformación preferida para el núcleo 28 absorbente de la presente invención. La conformación del núcleo absorbente está diseñada a fin de que el núcleo absorbente se adapte sustancialmente dentro del área de movimiento bajo y distorsión baja (la zona de movimiento bajo) de la anatomía del usuario. Este núcleo absorbente que se adapta a la zona de movimiento anatómicamente bajo da como resultado una mejor adaptación, menos distorsión y movimiento del núcleo absorbente durante el uso, menos agrupamiento y estrechamiento de los materiales del núcleo y mayor comodidad y movilidad para el usuario. La adaptación superior se alcanza con este diseño del núcleo absorbente debido a que la conformación está acoplada a la anatomía del usuario de modo que hay menos distanciamiento, agrupamiento y corrimiento del núcleo absorbente. La adaptación dinámica prolongada se alcanza debido a que el núcleo absorbente está diseñado para cubrir las partes de la anatomía del usuario que están sometidas al menor movimiento o cambio en la conformación durante el uso, de modo que la adaptación puede controlarse desde la adaptación inicial del pañal sobre el usuario hasta que se desecha el pañal después de que se ensucie. Por otra parte, debido a que el núcleo absorbente está diseñado para adaptarse por debajo o dentro del pliegue abdominal, el estómago del usuario tiene una tendencia reducida a arrastrar el núcleo absorbente hacia abajo y hacer que el pañal se combe. Así, el núcleo absorbente permanece sustancialmente dentro de la zona de movimiento bajo del usuario. Puesto que el núcleo absorbente está sometido a menos fuerzas dinámicas provocadas por movimientos del usuario debido a que el núcleo absorbente está dentro de la zona de movimiento bajo, el núcleo absorbente también tiene menos tendencia a correrse o aproximarse. La comodidad y la movilidad del usuario se mejora debido a la masa disminuida del núcleo absorbente y al hecho de que los materiales más rígidos del núcleo absorbente no están situados en zonas sometidas al movimiento del usuario.

Se muestra en la Figura 5 que el núcleo 28 absorbente comprende una sección 100 frontal, una sección 102 posterior contigua a la sección 100 frontal, un borde 84 frontal de cintura, un borde 86 posterior de cintura, y bordes 98 laterales. El núcleo 28 absorbente tiene adicionalmente una línea central lateral denominada 104 y una línea central longitudinal denominada 106. La sección 100 frontal y la sección 102 posterior se extienden, respectivamente, desde el borde 84 frontal de cintura y el borde 86 posterior de cintura a través de la línea 104 central lateral hasta el punto correspondiente al punto central de los cortes arqueados para las piernas de los bordes

98 laterales, lo que se denomina el punto 108 de horcjadura.

Según se muestra en la Figura 5, para adaptarse seguramente por debajo o en el pliegue abdominal del usuario, el borde 84 frontal de cintura tiene preferiblemente una conformación cóncava sustancialmente arqueada. Según se usa aquí, el término "arqueado" se refiere a líneas distintas a una línea recta aunque ciertos segmentos de la línea pueden ser segmentos de línea recta. El término "cóncavo" se usa para indicar una línea arqueada en la que las normales a la curva convergen. La conformación cóncava arqueada del borde 84 frontal de cintura corresponde generalmente al pliegue abdominal y está definida en un sentido anatómico por tres puntos sobre el borde frontal de cintura correspondientes a tres puntos sobre el usuario. Los dos puntos del borde 84 frontal de cintura más alejados de la línea 104 central lateral adyacente a los bordes 98 laterales corresponden a un punto adyacente a cada esquina ilíaca superior anterior del usuario. Así, estos dos puntos se denominan "puntos 110 de cadera". El tercer punto es el punto a lo largo de la línea 106 central longitudinal del núcleo 28 absorbente generalmente en línea con el ombligo del usuario que define típicamente el punto más bajo en el pliegue abdominal del usuario. Este punto se denomina el "punto 112 abdominal". Se ha encontrado que los puntos 110 de cadera y el punto 112 abdominal tienen ciertas dimensiones y relaciones definidas que no varían significativamente a través de usuarios con intervalos de peso comparables. Los puntos 110 de cadera están espaciados lateralmente entre sí por una distancia lateral, "H", menor que o igual a aproximadamente la distancia lateral entre las espinas ilíacas superiores anteriores del usuario pretendido. El punto 112 abdominal está longitudinalmente espaciado hacia dentro desde los puntos 110 de cadera por una distancia longitudinal, "D". Se ha encontrado que la relación (H:D) de la distancia lateral entre los puntos 110 de cadera, H, a la distancia longitudinal entre los puntos 110 de cadera y el punto 112 abdominal, D, debe estar dentro de un cierto intervalo especificado para que el borde 84 frontal de cintura siga el pliegue abdominal del usuario. La relación H:D está preferiblemente entre aproximadamente 6:1 y aproximadamente 9:1, más preferiblemente entre aproximadamente 7:1 y aproximadamente 8:1. La distancia entre los puntos 110 de cadera puede seleccionarse fácilmente basándose en usuarios elegidos y está preferiblemente entre aproximadamente 14 cm y aproximadamente 24 cm para usuarios que varían de aproximadamente 9 kg a aproximadamente 21 kg. Una tabla de intervalos de distancias de los puntos de cadera para tamaños dados de usuarios contemplados es: nacimiento - 5 kg: 6 cm - 12 cm; 6 kg - 9 kg: 11,4 cm - 17,6 cm; 10 kg - 13 kg: 14,5 cm - 18,8 cm; 14 kg - 21 kg: 16,8 cm - 24 cm. Aunque la curva que conecta los puntos 110 de cadera y el punto 112 abdominal puede tener cualquier conformación deseada incluyendo segmentos de línea recta, se prefiere que la conformación de la curva siga generalmente la curva del pliegue abdominal. Se ha encontrado que la curva que sigue el pliegue abdominal es ge-

5 neralmente un arco que tiene un radio suficiente para adaptarse a los puntos 110 de cadera y al punto 112 abdominal. Usando técnicas de ajuste de curvas, una curva plana (girada 29° en el plano x-y del núcleo absorbente) que se ha encontrado que se aproxima al arco del pliegue abdominal es una curva polinómica que tiene la ecuación: $y = 1/(a+bx^2)$, en la que los coeficientes a y b son preferiblemente: a = 0,45763285 y b = -0,021195617.

10 La conformación de los bordes 98 laterales del núcleo 28 absorbente se diseña para proporcionar un corte para la pierna para adaptarse a o dentro de los pliegues de las piernas de la zona de movimiento bajo y una porción para adaptarse preferiblemente sobre las nalgas en la curva lumbar de la espalda. Los bordes 98 laterales tienen así cada uno un segmento 114 de pierna y un segmento 116 de nalga.

15 20 El segmento 114 de pierna tiene una conformación cóncava sustancialmente arqueada para adaptarse dentro de los pliegues de las piernas. Junto con la curva arqueada que forma el segmento 114 de pierna hay un punto denominado "el punto 108 de horcjadura" que corresponde a la porción más estrecha del núcleo 28 absorbente en los segmentos 114 de pierna. Aunque la curva que forma el segmento 114 de pierna, incluyendo el punto 108 de horcjadura, puede tener cualquier conformación deseada incluyendo segmentos de línea recta, se prefiere que la conformación de la curva siga generalmente la curva del pliegue de la pierna. Se ha encontrado que la curva es generalmente un arco que tiene un radio suficiente para adaptarse al punto 108 de horcjadura a través de los pliegues de las piernas. Usando técnicas de ajuste de curvas, una curva plana (girada 31° en el plano x-y del núcleo absorbente) que se ha encontrado que se aproxima al arco del pliegue de la pierna es una curva polinómica que tiene la ecuación: $y = a+bx+cx^2+dx^3+ex^4+fx^5+gx^6$, en la que los coeficientes a, b, c, d, e, f, y g son preferiblemente: a = -0,02015642, b = 0,02621513, c = 0,055790377, d = -0,03472119, e = 0,034448752, f = 0,000858783, y g = -0,0022505.

25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895 900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995 1000 1005 1010 1015 1020 1025 1030 1035 1040 1045 1050 1055 1060 1065 1070 1075 1080 1085 1090 1095 1100 1105 1110 1115 1120 1125 1130 1135 1140 1145 1150 1155 1160 1165 1170 1175 1180 1185 1190 1195 1200 1205 1210 1215 1220 1225 1230 1235 1240 1245 1250 1255 1260 1265 1270 1275 1280 1285 1290 1295 1300 1305 1310 1315 1320 1325 1330 1335 1340 1345 1350 1355 1360 1365 1370 1375 1380 1385 1390 1395 1400 1405 1410 1415 1420 1425 1430 1435 1440 1445 1450 1455 1460 1465 1470 1475 1480 1485 1490 1495 1500 1505 1510 1515 1520 1525 1530 1535 1540 1545 1550 1555 1560 1565 1570 1575 1580 1585 1590 1595 1600 1605 1610 1615 1620 1625 1630 1635 1640 1645 1650 1655 1660 1665 1670 1675 1680 1685 1690 1695 1700 1705 1710 1715 1720 1725 1730 1735 1740 1745 1750 1755 1760 1765 1770 1775 1780 1785 1790 1795 1800 1805 1810 1815 1820 1825 1830 1835 1840 1845 1850 1855 1860 1865 1870 1875 1880 1885 1890 1895 1900 1905 1910 1915 1920 1925 1930 1935 1940 1945 1950 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035 2040 2045 2050 2055 2060 2065 2070 2075 2080 2085 2090 2095 2100 2105 2110 2115 2120 2125 2130 2135 2140 2145 2150 2155 2160 2165 2170 2175 2180 2185 2190 2195 2200 2205 2210 2215 2220 2225 2230 2235 2240 2245 2250 2255 2260 2265 2270 2275 2280 2285 2290 2295 2300 2305 2310 2315 2320 2325 2330 2335 2340 2345 2350 2355 2360 2365 2370 2375 2380 2385 2390 2395 2400 2405 2410 2415 2420 2425 2430 2435 2440 2445 2450 2455 2460 2465 2470 2475 2480 2485 2490 2495 2500 2505 2510 2515 2520 2525 2530 2535 2540 2545 2550 2555 2560 2565 2570 2575 2580 2585 2590 2595 2600 2605 2610 2615 2620 2625 2630 2635 2640 2645 2650 2655 2660 2665 2670 2675 2680 2685 2690 2695 2700 2705 2710 2715 2720 2725 2730 2735 2740 2745 2750 2755 2760 2765 2770 2775 2780 2785 2790 2795 2800 2805 2810 2815 2820 2825 2830 2835 2840 2845 2850 2855 2860 2865 2870 2875 2880 2885 2890 2895 2900 2905 2910 2915 2920 2925 2930 2935 2940 2945 2950 2955 2960 2965 2970 2975 2980 2985 2990 2995 3000 3005 3010 3015 3020 3025 3030 3035 3040 3045 3050 3055 3060 3065 3070 3075 3080 3085 3090 3095 3100 3105 3110 3115 3120 3125 3130 3135 3140 3145 3150 3155 3160 3165 3170 3175 3180 3185 3190 3195 3200 3205 3210 3215 3220 3225 3230 3235 3240 3245 3250 3255 3260 3265 3270 3275 3280 3285 3290 3295 3300 3305 3310 3315 3320 3325 3330 3335 3340 3345 3350 3355 3360 3365 3370 3375 3380 3385 3390 3395 3400 3405 3410 3415 3420 3425 3430 3435 3440 3445 3450 3455 3460 3465 3470 3475 3480 3485 3490 3495 3500 3505 3510 3515 3520 3525 3530 3535 3540 3545 3550 3555 3560 3565 3570 3575 3580 3585 3590 3595 3600 3605 3610 3615 3620 3625 3630 3635 3640 3645 3650 3655 3660 3665 3670 3675 3680 3685 3690 3695 3700 3705 3710 3715 3720 3725 3730 3735 3740 3745 3750 3755 3760 3765 3770 3775 3780 3785 3790 3795 3800 3805 3810 3815 3820 3825 3830 3835 3840 3845 3850 3855 3860 3865 3870 3875 3880 3885 3890 3895 3900 3905 3910 3915 3920 3925 3930 3935 3940 3945 3950 3955 3960 3965 3970 3975 3980 3985 3990 3995 4000 4005 4010 4015 4020 4025 4030 4035 4040 4045 4050 4055 4060 4065 4070 4075 4080 4085 4090 4095 4100 4105 4110 4115 4120 4125 4130 4135 4140 4145 4150 4155 4160 4165 4170 4175 4180 4185 4190 4195 4200 4205 4210 4215 4220 4225 4230 4235 4240 4245 4250 4255 4260 4265 4270 4275 4280 4285 4290 4295 4300 4305 4310 4315 4320 4325 4330 4335 4340 4345 4350 4355 4360 4365 4370 4375 4380 4385 4390 4395 4400 4405 4410 4415 4420 4425 4430 4435 4440 4445 4450 4455 4460 4465 4470 4475 4480 4485 4490 4495 4500 4505 4510 4515 4520 4525 4530 4535 4540 4545 4550 4555 4560 4565 4570 4575 4580 4585 4590 4595 4600 4605 4610 4615 4620 4625 4630 4635 4640 4645 4650 4655 4660 4665 4670 4675 4680 4685 4690 4695 4700 4705 4710 4715 4720 4725 4730 4735 4740 4745 4750 4755 4760 4765 4770 4775 4780 4785 4790 4795 4800 4805 4810 4815 4820 4825 4830 4835 4840 4845 4850 4855 4860 4865 4870 4875 4880 4885 4890 4895 4900 4905 4910 4915 4920 4925 4930 4935 4940 4945 4950 4955 4960 4965 4970 4975 4980 4985 4990 4995 5000 5005 5010 5015 5020 5025 5030 5035 5040 5045 5050 5055 5060 5065 5070 5075 5080 5085 5090 5095 5100 5105 5110 5115 5120 5125 5130 5135 5140 5145 5150 5155 5160 5165 5170 5175 5180 5185 5190 5195 5200 5205 5210 5215 5220 5225 5230 5235 5240 5245 5250 5255 5260 5265 5270 5275 5280 5285 5290 5295 5300 5305 5310 5315 5320 5325 5330 5335 5340 5345 5350 5355 5360 5365 5370 5375 5380 5385 5390 5395 5400 5405 5410 5415 5420 5425 5430 5435 5440 5445 5450 5455 5460 5465 5470 5475 5480 5485 5490 5495 5500 5505 5510 5515 5520 5525 5530 5535 5540 5545 5550 5555 5560 5565 5570 5575 5580 5585 5590 5595 5600 5605 5610 5615 5620 5625 5630 5635 5640 5645 5650 5655 5660 5665 5670 5675 5680 5685 5690 5695 5700 5705 5710 5715 5720 5725 5730 5735 5740 5745 5750 5755 5760 5765 5770 5775 5780 5785 5790 5795 5800 5805 5810 5815 5820 5825 5830 5835 5840 5845 5850 5855 5860 5865 5870 5875 5880 5885 5890 5895 5900 5905 5910 5915 5920 5925 5930 5935 5940 5945 5950 5955 5960 5965 5970 5975 5980 5985 5990 5995 6000 6005 6010 6015 6020 6025 6030 6035 6040 6045 6050 6055 6060 6065 6070 6075 6080 6085 6090 6095 6100 6105 6110 6115 6120 6125 6130 6135 6140 6145 6150 6155 6160 6165 6170 6175 6180 6185 6190 6195 6200 6205 6210 6215 6220 6225 6230 6235 6240 6245 6250 6255 6260 6265 6270 6275 6280 6285 6290 6295 6300 6305 6310 6315 6320 6325 6330 6335 6340 6345 6350 6355 6360 6365 6370 6375 6380 6385 6390 6395 6400 6405 6410 6415 6420 6425 6430 6435 6440 6445 6450 6455 6460 6465 6470 6475 6480 6485 6490 6495 6500 6505 6510 6515 6520 6525 6530 6535 6540 6545 6550 6555 6560 6565 6570 6575 6580 6585 6590 6595 6600 6605 6610 6615 6620 6625 6630 6635 6640 6645 6650 6655 6660 6665 6670 6675 6680 6685 6690 6695 6700 6705 6710 6715 6720 6725 6730 6735 6740 6745 6750 6755 6760 6765 6770 6775 6780 6785 6790 6795 6800 6805 6810 6815 6820 6825 6830 6835 6840 6845 6850 6855 6860 6865 6870 6875 6880 6885 6890 6895 6900 6905 6910 6915 6920 6925 6930 6935 6940 6945 6950 6955 6960 6965 6970 6975 6980 6985 6990 6995 7000 7005 7010 7015 7020 7025 7030 7035 7040 7045 7050 7055 7060 7065 7070 7075 7080 7085 7090 7095 7100 7105 7110 7115 7120 7125 7130 7135 7140 7145 7150 7155 7160 7165 7170 7175 7180 7185 7190 7195 7200 7205 7210 7215 7220 7225 7230 7235 7240 7245 7250 7255 7260 7265 7270 7275 7280 7285 7290 7295 7300 7305 7310 7315 7320 7325 7330 7335 7340 7345 7350 7355 7360 7365 7370 7375 7380 7385 7390 7395 7400 7405 7410 7415 7420 7425 7430 7435 7440 7445 7450 7455 7460 7465 7470 7475 7480 7485 7490 7495 7500 7505 7510 7515 7520 7525 7530 7535 7540 7545 7550 7555 7560 7565 7570 7575 7580 7585 7590 7595 7600 7605 7610 7615 7620 7625 7630 7635 7640 7645 7650 7655 7660 7665 7670 7675 7680 7685 7690 7695 7700 7705 7710 7715 7720 7725 7730 7735 7740 7745 7750 7755 7760 7765 7770 7775 7780 7785 7790 7795 7800 7805 7810 7815 7820 7825 7830 7835 7840 7845 7850 7855 7860 7865 7870 7875 7880 7885 7890 7895 7900 7905 7910 7915 7920 7925 7930 7935 7940 7945 7950 7955 7960 7965 7970 7975 7980 7985 7990 7995 8000 8005 8010 8015 8020 8025 8030 8035 8040 8045 8050 8055 8060 8065 8070 8075 8080 8085 8090 8095 8100 8105 8110 8115 8120 8125 8130 8135 8140 8145 8150 8155 8160 8165 8170 8175 8180 8185 8190 8195 8200 8205 8210 8215 8220 8225 8230 8235 8240 8245 8250 8255 8260 8265 8270 8275 8280 8285 8290 8295 8300 8305 8310 8315 8320 8325 8330 8335 8340 8345 8350 8355 8360 8365 8370 8375 8380 8385 8390 8395 8400 8405 8410 8415 8420 8425 8430 8435 8440 8445 8450 8455 8460 8465 8470 8475 8480 8485 8490 8495 8500 8505 8510 8515 8520 8525 8530 8535 8540 8545 8550 8555 8560 8565 8570 8575 8580 8585 8590 8595 8600 8605 8610 8615 8620 8625 8630 8635 8640 8645 8650 8655 8660 8665 8670 8675 8680 8685 8690 8695 8700 8705 8710 8715 8720 8725 8730 8735 8740 8745 8750 8755 8760 8765 8770 8775 8780 8785 8790 8795 8800 8805 8810 8815 8820 8825 8830 8835 8840 8845 8850 8855 8860 8865 8870 8875 8880 8885 8890 8895 8900 8905 8910 8915 8920 8925 8930 8935 8940 8945 8950 8955 8960 8965 8970 8975 8980 8985 8990 8995 9000 9005 9010 9015 9020 9025 9030 9035 9040 9045 9050 9055 9060 9065 9070 9075 9080 9085 9090 9095 9100 9105 9110 9115 9120 9125 9130 9135 9140 9145 9150 9155 9160 9165 9170 9175 9180 9185 9190 9195 9200 9205 9210 9215 9220 9225 9230 9235 9240 9245 9250 9255 9260 9265 9270 9275 9280 9285 9290 9295 9300 9305 9310 9315 9320 9325 9330 9335 9340 9345 9350 9355 9360 9365 9370 9375 9380 9385 9390 9395 9400 9405 9410 9415 9420 9425 9430 9435 9440 9445 9450 9455 9460 9465 9470 9475 9480 9485 9490 9495 9500 9505 9510 9515 9520 9525 9530 9535 9540 9545 9550 9555 9560 9565 9570 9575 9580 9585 9590 9595 9600 9605 9610 9615 9620 9625 9630 9635 9640 9645 9650 9655 9660 9665 9670 9675 9680 9685 9690 9695 9

para proporcionar una adaptación mejorada sobre el usuario. Aunque la anchura de horcjadura puede variar ampliamente, se prefiere que la anchura de horcjadura sea suficientemente estrecha para proporcionar una adaptación cómoda sobre el usuario así como una absorbencia óptima. Se prefiere que la anchura de horcjadura sea pequeña a fin de que el núcleo absorbente no se agrupe cuando las piernas del usuario se cierran. Sin embargo, reducir la anchura de horcjadura reduce la cantidad de material absorbente disponible en la zona de deposición de líquido típica. Si se usan materiales altamente absorbentes que proporcionan suficiente capacidad en esta porción del núcleo absorbente, la anchura de horcjadura puede reducirse mucho de modo que la anchura de horcjadura es suficientemente pequeña a fin de que el núcleo absorbente se adapte cómodamente entre los pliegues de las piernas cuando las piernas del usuario se cierran. Sin embargo, con la mayoría de los materiales absorbentes comúnmente usados en pañales u otros artículos absorbentes, la anchura de horcjadura puede necesitar ser más ancha que la anchura del cuerpo del usuario con las piernas juntas, de modo que el núcleo absorbente todavía tendrá suficiente capacidad absorbente. La conformación de los segmentos de pierna, sin embargo, permiten que los bordes laterales se ajusten a los pliegues de las piernas de la zona de movimiento bajo con agrupamiento y distorsión mínimos. En realizaciones alternativas (especialmente con materiales absorbentes más rígidos), el núcleo absorbente puede estar provisto de medios para proporcionar agrupamiento aumentado del material de núcleo, tales como líneas rayadas, incisiones o cortes de material predispuestos. Para los núcleos absorbentes representados en los dibujos, se ha encontrado que la anchura de horcjadura no debe ser mayor preferiblemente que aproximadamente 7,5 cm, más preferiblemente entre aproximadamente 3,78 cm y 6,35 cm, lo más preferiblemente aproximadamente 5 cm.

El segmento 116 de nalga del borde 98 lateral es contiguo con el segmento 114 de pierna y comprende la porción del borde 98 lateral que se extiende desde el segmento 114 de pierna hasta el borde 86 posterior de cintura. El segmento 116 de nalga puede tener cualquier conformación deseada. Preferiblemente, el segmento 116 de nalga está diseñado a fin de que el segmento 116 de nalga se adapte sobre la nalga del usuario dentro de la curva lumbar de la espalda. En la realización preferida mostrada en la Figura 5, el segmento 116 de nalga es esencialmente rectilíneo (una línea recta) y paralelo a la dirección longitudinal. El segmento 116 de nalga es preferiblemente rectilíneo para permitir paneles laterales elásticos más amplios en la región posterior de cintura.

El borde 86 posterior de cintura del núcleo 28 absorbente también puede tener un número de conformaciones diferentes. Por ejemplo, el borde 86 posterior de cintura puede ser arqueado o rectilíneo o combinaciones de ambos. Por otra parte, pueden cortarse entrantes del borde 86 posterior de cintura para controlar el agrupamiento. En una realización preferida que se muestra en la Figura 5, el borde 86 posterior de cintura es rec-

tilíneo y paralelo a la dirección lateral.

Así, el núcleo 28 absorbente tiene una conformación en T modificada global que se adapta seguramente dentro de la zona de movimiento bajo del usuario.

La Figura 7A muestra un núcleo absorbente alternativo. El núcleo 728 absorbente tiene una conformación global de "ballena". El borde 84 frontal de cintura y los segmentos 114 de pierna son idénticos al núcleo absorbente representado en la Figura 5. El segmento 116 de nalga del borde 98 lateral tiene una conformación convexa sustancialmente arqueada para ajustarse más estrechamente alrededor de la nalga. Según se usa aquí, el término "convexo" indica una línea arqueada en la que las normales a la curva divergen. El borde 86 posterior de cintura tiene una conformación convexa sustancialmente arqueada de modo que el núcleo 728 absorbente se adapta ajustablemente en la curva lumbar de la espalda del usuario y de modo que la conformación del núcleo absorbente mejora la formación de una línea primaria de tensión dirigida con un ángulo sobre el cuerpo del usuario.

La Figura 7B muestra un núcleo absorbente alternativo adicional. El núcleo 728' absorbente tiene una conformación de "ballena modificada". El borde 84 frontal de cintura y los bordes 98 laterales son idénticos al núcleo absorbente representado en la Figura 7A. El borde 86 posterior de cintura tiene una conformación convexa sustancialmente arqueada que tiene un entrante 710 en donde el entrante 710 está formado por un segmento del borde 86 posterior de cintura que tiene una conformación cóncava arqueada. Este entrante mejora la contención de materia fecal depositada dentro del pañal.

La Figura 7C muestra otro núcleo absorbente alternativo adicional. El núcleo 728" absorbente tiene una conformación global de "paleta". El borde 784 frontal de cintura tiene una conformación rectilínea generalmente paralela a la dirección lateral. Los segmentos 114 de pierna son idénticos al núcleo absorbente mostrado en la Figura 5. Cada segmento 116 de nalga tiene una conformación convexa arqueada para ajustarse más estrechamente alrededor de la nalga. El borde 86 posterior de cintura tiene una conformación convexa arqueada a fin de que el núcleo 728" absorbente se adapte ajustablemente en la curva lumbar de la espalda y a fin de que el núcleo 728" absorbente mejore la formación de una línea primaria de tensión dirigida con un ángulo sobre el cuerpo del usuario. La distancia longitudinal entre los puntos 110 de cadera del borde 784 frontal de cintura es significativa más corta que la distancia longitudinal entre los puntos de cadera del núcleo absorbente mostrado en la Figura 7A. Esta conformación para el núcleo 728" absorbente proporciona adaptación mejorada con agrupamiento del núcleo reducido, especialmente en el frente y la horcjadura del núcleo 728" absorbente. La anchura de la horcjadura y el borde frontal de cintura más estrechos ayudan a evitar el agrupamiento del núcleo a partir de los movimientos de los muslos del usuario. Aunque el núcleo 728" absorbente de "paleta" es útil en cualquiera de las conformaciones de armazón de conjunto de

contención descritas aquí, se ha encontrado que el núcleo 728" absorbente de paleta es especialmente útil en un artículo absorbente de armazón estirado global tal como el que se muestra en la Figura 9.

La Figura 7D muestra otro núcleo absorbente alternativo adicional más. El núcleo 728" absorbente tiene una conformación de "ballena modificada". La conformación del núcleo 728" absorbente es similar al núcleo absorbente de ballena mostrado en la Figura 7A, excepto que el borde 86 posterior de cintura tiene una conformación rectilínea generalmente paralela a la dirección lateral.

Aunque los núcleos absorbentes pueden situarse en un conjunto de contención que tiene diversos tamaños y conformaciones, se prefiere que el conjunto de contención también tenga ciertas conformaciones para adaptarse mejor al núcleo absorbente dentro de la zona de movimiento bajo del usuario y reducir el distanciamiento del conjunto de contención. Así, como se muestra en la Figura 1, el conjunto 22 de contención tiene preferiblemente un borde 56 extremo frontal que tiene una conformación cóncava sustancialmente arqueada y un borde 58 extremo posterior que tiene una conformación convexa sustancialmente arqueada. La conformación cóncava arqueada del borde 56 extremo frontal permite que el borde extremo frontal se disponga circunferencialmente alrededor del estómago del usuario y pueda disponerse preferencialmente por debajo del estómago de modo que el estómago no tenderá a frotar, raer o presionar hacia el exterior de otra manera contra el borde extremo frontal. En una realización particularmente preferida, el estómago sobresaldrá de la línea primaria de tensión de modo que los esfuerzos tangenciales contra el pañal se controlan y prolongan. El borde 58 extremo posterior tiene preferiblemente una conformación convexa arqueada de modo que cuando el pañal se usa, el borde 58 extremo posterior se orientado diagonalmente hacia abajo a través de las caderas hacia el frente del usuario. Así, la región 52 posterior de cintura está apoyada o soportada de otra manera a través de la parte más estrecha de la espalda a fin de evitar que el conjunto 22 de contención interfiera con el cuerpo del usuario durante los movimientos y para anclar la línea primaria sesgada de tensión alrededor del usuario desde la curva lumbar de la espalda sobre las caderas hasta por debajo del pliegue abdominal. Una conformación convexa arqueada para el borde 58 extremo posterior también tiende a reducir el distanciamiento en la región 52 posterior de cintura.

La Figura 12 muestra una conformación de conjunto de contención alternativa, en la que el borde 58' extremo posterior tiene una conformación convexa sustancialmente arqueada con la curvatura del borde de extremo posterior siendo continua desde un borde 54 longitudinal hasta el otro borde 54 longitudinal. Así, no sólo la región 60 central del conjunto 22' de contención tiene tal conformación convexa arqueada, sino que también los paneles 64 laterales posteriores tienen la misma conformación. Esta configuración de conformación para el borde extremo

posterior mejora la formación de una línea primaria continua de tensión con un ángulo con el cuerpo del usuario ya que las fuerzas pueden resolverse a lo largo de la curva continua del borde extremo posterior. Por otra parte, esta conformación para el conjunto 22' de contención mejora la aplicación del pañal y la adaptación inicial ya que el borde 56' extremo posterior tiende a seguir la curva de la conformación del cuerpo del usuario y la lengüeta de la cinta sigue naturalmente el ángulo del miembro de fijación.

La Figura 13 muestra un conjunto de contención alternativo adicional en el que el borde 58" extremo posterior tiene una conformación convexa arqueada en la región 60 central y una conformación convexa arqueada separada en cada panel 64 lateral posterior. Con esta conformación global, dos puntos de inflexión, "I", se definen en el borde 58" extremo posterior correspondientes a los límites de la región 60 central con los paneles 64 laterales posteriores. Esta conformación global del borde 58" extremo posterior define una conformación de "puente colgante". Además, el borde 56" extremo frontal tiene una conformación de puente colgante que tiene una conformación cóncava arqueada en la región 60 central y una conformación cóncava arqueada separada en cada panel 62 lateral frontal por lo que se definen dos puntos de inflexión, "J". En una realización preferida de este conjunto 22" de contención, la curvatura de la región 60 central del borde 58" extremo posterior se acopla a la curvatura de la región 60 central del borde 56" extremo frontal. Más preferiblemente, la curvatura de los paneles 64 laterales posteriores se acopla a la curvatura de los paneles 62 laterales frontales. Con esta disposición, es más fácil fabricar los pañales continuamente en una línea de producción de alta velocidad ya que los paneles laterales pueden doblarse hacia el interior y el pañal doblarse por la mitad necesitándose hacer sólo un corte para formar los bordes extremos arqueados de modo que el único corte forma tanto el borde 58" extremo posterior de un pañal como también el borde 56" extremo frontal del siguiente pañal. Además, no hay material residual y no hay material de desecho que necesite eliminarse debido al único corte en los bordes extremos de modo que el coste del producto final debe ser menor. Como se apreciará por los expertos en la técnica, puede haber otras conformaciones para el borde extremo posterior y el borde extremo frontal que permitan tal facilidad de fabricación.

Se ha encontrado que hay una relación preferida entre la posición del núcleo 28 absorbente y la posición del borde 58 extremo posterior del conjunto 22 de contención para proporcionar el anclaje preferido del producto alrededor del usuario y la adaptación del núcleo absorbente en la zona de movimiento bajo. Como se muestra en la Figura 4, esta relación se define por dos distancias longitudinales en el conjunto 22 de contención. La primera distancia es la distancia longitudinal desde el punto 112 abdominal del núcleo 28 absorbente hasta la línea lateral que conecta los puntos 108 de horcajadura de los bordes 98 laterales del núcleo 28 absorbente. Esta distancia longitudinal frontal se denomina "A". La segunda distancia es

la distancia longitudinal entre la línea lateral que conecta los puntos 108 de horcajadura y un punto sobre el borde 58 extremo posterior del pañal en la línea 67 central longitudinal. Esta distancia longitudinal posterior se denomina "B". Se ha encontrado que la relación de la longitud posterior a la longitud frontal (B:A) es preferiblemente mayor que aproximadamente 1,5:1, más preferiblemente entre aproximadamente 2,0:1 y aproximadamente 3,0:1, con un objetivo para la mayoría de los pañales de aproximadamente 2,5:1. Esta relación entre la longitud posterior, B, y la longitud frontal, A, permite que el borde 58 extremo posterior se sitúe en la curva lumbar de la espalda y el borde 84 frontal de cintura del núcleo 28 absorbente se sitúe en o debajo del pliegue abdominal del usuario. Así, una línea de tensión (línea primaria de tensión) puede desarrollarse alrededor del usuario desde la curva lumbar de la espalda sobre las caderas hasta por debajo del pliegue abdominal para anclar el producto sobre el usuario. Según se muestra en la Figura 6C, esta relación también define un ángulo, α , entre la línea que conecta la curva lumbar de la espalda y el ombligo, una línea lateral con respecto al pañal, hasta un punto por debajo del pliegue abdominal de más de aproximadamente 5°, típicamente de 5° a aproximadamente 60°, preferiblemente de aproximadamente 5° a aproximadamente 30°, más preferiblemente de aproximadamente 10° a aproximadamente 20°, lo más preferiblemente aproximadamente 15°. Según se analiza posteriormente aquí, el sistema de cierre está diseñado para crear una línea o zona de tensión que hace que una fuerza tangencial que conecta la curva lumbar de la espalda sobre las caderas hasta por debajo del pliegue abdominal forme la función de anclaje.

El pañal 20 está provisto de un sistema de cierre (medios de cierre) para anclar el pañal alrededor del usuario a lo largo de todo el uso del pañal, de modo que el pañal tiene una probabilidad reducida de combarse/distanciarse y desplazarse/deslizarse durante el uso. El sistema de cierre proporciona una línea o líneas (zona) de tensión (en lo sucesivo aquí, la línea primaria de tensión) sustancialmente alrededor del perímetro de la zona de movimiento bajo que imparte fuerzas de anclaje para mantener la posición del pañal durante todo el uso. Como se muestra en la Figura 6C, la línea primaria de tensión está dispuesta con un ángulo, α , con la horizontal sobre el cuerpo del usuario (un ángulo con la dirección lateral del pañal) de modo que la línea primaria de tensión se extiende desde alrededor de la curva lumbar de la espalda (la parte más estrecha de la espalda) sobre la cresta ilíaca de las caderas hasta por debajo de la línea del pliegue abdominal. Así, la línea primaria de tensión está dispuesta en la zona de dimensión corporal de cambio mínimo, una posición de uso prolongado (es decir, la línea primaria de tensión no está dispuesta sobre el abdomen o el glúteo máximo que incrementan y disminuyen de dimensión durante el movimiento), de modo que la línea primaria de tensión estabiliza y mantiene fuerzas de anclaje que mantienen la posición del pañal sobre el usuario de modo que es improbable que el pañal se desplace o deslice hacia abajo durante

5 todo el tiempo de uso debido a los movimientos del usuario o a la fuerza del peso incrementado del pañal cuando está cargado. La línea primaria sesgada de tensión creada por el sistema de cierre también imparte una fuerza de anclaje ascendente sobre el pañal que tiende a arrastrar el pañal ascendente sobre el cuerpo, y así contrarresta la fuerza del peso del pañal cargado, puesto que la línea primaria de tensión tiene un componente vectorial en la dirección longitudinal. Las fuerzas de anclaje normales creadas por la línea primaria de tensión (otro componente vectorial de la línea primaria sesgada de tensión) anclan el pañal, particularmente el núcleo absorbente, en la zona de movimiento bajo ya que las fuerzas de anclaje normales actúan compresivamente para arrastrar el núcleo absorbente hacia el cuerpo. Estas fuerzas de anclaje normales ayudan así a mantener la adaptación del pañal así como reducir las fugas ya que el núcleo absorbente se mantiene en relación estrecha con el cuerpo. La línea primaria sesgada de tensión también tiende a reducir la formación de marcas rojas ya que las fuerzas de anclaje están dispuestas en la zona de movimiento bajo de modo que la dimensión corporal no se incrementa o disminuye a lo largo de la línea primaria de tensión, lo que podría provocar la formación de marcas rojas. En un sistema de cierre especialmente preferido, la línea primaria de tensión es continua alrededor de la espalda y las caderas del usuario para mejorar adicionalmente la magnitud de las fuerzas de anclaje. El diseño global del conjunto 22 de contención, la parte 34 elástica de cadera en la región 52 posterior de cadera (la parte posterior de cadera), y los paneles 30 laterales elásticos (particularmente la activación de los paneles 30 laterales elásticos con un ángulo) permiten proporcionar una línea primaria continua de tensión en el pañal.

40 Puesto que la línea primaria de tensión ha de disponerse con un ángulo con la dirección lateral para proporcionar su función de anclaje, el sistema de cierre se diseña para proporcionar un mecanismo de cierre sesgado para asegurar que tal línea primaria de tensión es impartida al pañal. El sistema de cierre puede así comprender un número de diferentes sistemas de sujeción diferentes para proporcionar una línea primaria sesgada de tensión. Por ejemplo, el sistema de cierre también puede comprender simplemente un sistema de sujeción primario. El sistema de cierre puede anclar adicionalmente una porción de la parte elástica de cadera en la región frontal de cadera y, si se desea, una porción del dobladillo elástico de pierna. Así, el sistema de cierre puede comprender un sistema de sujeción de longitud total. Ejemplos de sistemas de sujeción de longitud total se describen en la Patente de EE.UU. 4.701.176, concedida a Wilson y otros el 20 de Octubre de 1987. Lo más preferiblemente, según se muestra en la Figura 1, el sistema de cierre comprende un sistema de sujeción de doble tensión diseñado para crear la línea primaria sesgada de tensión que se describe aquí y para crear/mantener dinámicamente tensión, preferiblemente otra línea sesgada de tensión, a través de la parte 34 elástica de cintura en la región 50 frontal de cintura (en lo sucesivo aquí, parte

elástica frontal de cintura) de modo que la parte elástica frontal de cintura también tiene adaptación dinámica prolongada.

Según se muestra en la Figura 1, el sistema de sujeción primario comprende un miembro de aseguramiento, preferiblemente una lengüeta 36 de cinta, dispuesto adyacente a cada borde 54 longitudinal en la región 52 posterior de cintura, y al menos un miembro 38 de fijación dispuesto en la región 50 frontal de cintura. Cada miembro de aseguramiento comprende preferiblemente una lengüeta 36 de cinta que tiene un primer componente 37 de sujeción. El miembro 38 de fijación comprende un segundo componente 39 de sujeción complementario asociable con el primer componente 37 de sujeción. Un sistema de sujeción primario exemplar en el que los componentes de sujeción primero y segundo comprenden cada uno elementos de cierre mecánicos que comprenden materiales de sujeción de ganchos y bucles se describe en la Patente de EE.UU. 4.963.140, titulada "Mechanical Fastening Systems With Disposal Means For Disposable Absorbent Articles", concedida a Robertson y Scripps el 16 de Octubre de 1990. Un sistema de sujeción primario que tiene elementos de cierre adhesivos/mecánicos en combinación se describe en la Patente de EE.UU. 4.946.527, titulada "Pressure-Sensitive Adhesive Fastener and Method of Making Same", concedida a Battrell el 7 de Agosto de 1990. En una realización preferida de la presente invención que se muestra en la Figura 1, el sistema de sujeción primario comprende un sistema de sujeción de lengüeta de cinta adhesiva que comprende una lengüeta 36 de cinta que tiene un primer componente 37 de sujeción que comprende una capa de ligazón adhesiva, y un miembro 38 de fijación que tiene un segundo componente 39 de sujeción que comprende una tira 92 de refuerzo unida a la lámina 26 de respaldo. Ejemplos de tales sistemas de sujeción de cinta adhesiva se describen en la Patente de EE.UU. 3.848.594, titulada "Tape Fastening System For Disposable Diaper" concedida a Buell el 19 de Noviembre de 1974; y las lengüetas de cinta adhesiva, la tira de refuerzo y los medios indicadores descritos en la Patente de EE.UU. B1 4.662.875, titulada "Absorbent Article", concedida a Hirotsu y Robertson el 5 de Mayo de 1987.

Cada miembro de aseguramiento del sistema de sujeción primario está destinado a proporcionar un medio de sujeción para asociarse al miembro de fijación a fin de proporcionar un cierre lateral seguro, preferiblemente uno de colocación variable, para el pañal, que ancle el núcleo absorbente en la zona de movimiento bajo del usuario. Así, el miembro de aseguramiento comprende un componente de sujeción. Cada miembro de aseguramiento también comprende preferiblemente un medio para situar el componente de sujeción adyacente al miembro de fijación a fin de alcanzar el cierre lateral. Así, el miembro de aseguramiento puede comprender cualquiera de las configuraciones y medios bien conocidos para alcanzar un cierre lateral en un pañal, tal como (i) un parche o una tira de un componente de sujeción dispuesto para formar una porción de la superficie interna del pañal, un miembro de sujeción interno (por

ejemplo, la Patente de EE.UU. 4.610.682, concedida a Kopp el 9 de Septiembre de 1986; y la Patente de EE.UU. 3.191.161, concedida a Farris el 21 de Julio de 1964) o (ii) una lengüeta de cinta que tiene un componente de sujeción colocado sobre ella.

Según se muestra en la Figura 1, cada miembro de aseguramiento comprende preferiblemente una lengüeta 36 de cinta. Las lengüetas 36 de cinta deben ser capaces de asegurarse al miembro 38 de fijación a fin de proporcionar una línea primaria de tensión a través del pañal con un ángulo con la dirección lateral. Así, la lengüeta 36 de cinta está generalmente conformada y orientada para permitir que el primer componente 37 de sujeción se asocie con el segundo componente 39 de sujeción del miembro 38 de fijación a fin de proporcionar una línea primaria de tensión con un ángulo con la dirección lateral, preferiblemente a través del pañal sustancialmente alrededor de la zona de movimiento bajo.

Las Figuras 1 y 8 muestran una lengüeta 36 de cinta preferida. La lengüeta 36 de cinta se une a la lámina 26 de respaldo para crear una porción 122 fijada (es decir, el extremo de la lengüeta de cinta unido al pañal 20 durante la fabricación). La lengüeta 36 de cinta tiene otro elemento que es la porción 124 de lengüeta (es decir el extremo de la lengüeta de cinta contiguo a la porción 122 fija que está dispuesto a fin de ser capaz de extenderse lateralmente hacia el exterior más allá del borde 54 longitudinal y que es agarrado por el que pone el pañal al asegurar el pañal 20 sobre el usuario). La porción 124 de lengüeta tiene un borde 126 proximal contiguo a la porción 122 fijada, un borde 128 distal y bordes 130 laterales. El borde 126 proximal tiene un punto 132 más alto y un punto 134 más bajo. El borde 128 distal tiene un punto 136 superior y un punto 138 inferior. En realizaciones preferidas de lengüetas de cinta, la porción 124 de lengüeta está conformada y orientada con un ángulo con la dirección lateral para asegurar la formación de la línea primaria de tensión con un ángulo con la dirección lateral. Así, el punto 136 superior del borde 128 distal está dispuesto con un ángulo con la dirección lateral desde el punto 132 más alto del borde 126 proximal, y preferiblemente el punto 134 más bajo del borde 128 distal está dispuesto con un ángulo (no necesariamente el mismo ángulo) con la dirección lateral desde el punto 134 más bajo del borde 126 proximal. En la realización mostrada en la Figura 8, los bordes 130 laterales están curvados para permitir una colocación de la cinta sesgada para seguir la conformación del pañal/el talle del usuario, para crear la línea primaria sesgada de tensión alrededor de la zona de movimiento bajo para anclar el pañal sobre el usuario, y para permitir que el que pone el pañal aplique convenientemente la porción 124 de lengüeta sobre el miembro 38 de fijación a fin de ajustarse al diseño del pañal. Por otra parte, la conformación curvada de los bordes 130 laterales de la porción 124 de lengüeta permite la colocación alta de la cinta en la región 52 posterior de cintura y sin embargo permite la colocación baja de la cinta en el miembro 38 de fijación para minimizar la formación de marcas del estómago, las caderas y

las piernas del usuario para mejorar la comodidad del pañal para el usuario. La porción 124 de lengüeta también se ajusta a la pierna del usuario ya que si la lengüeta de cinta se colocaba demasiado baja sobre el producto podría producirse la formación de marcas sobre las piernas del usuario, lo que podría afectar negativamente a la comodidad y la adaptación.

Se ha encontrado que el ángulo formado entre el borde 126 proximal de la porción 124 de lengüeta y el borde 128 distal de la porción 124 de lengüeta debe ser menor que aproximadamente 30°, preferiblemente entre aproximadamente 5° y aproximadamente 30°, más preferiblemente entre aproximadamente 10° y aproximadamente 25°, lo más preferiblemente aproximadamente 20°, para aproximarse al ángulo de adaptación del pañal sobre el usuario. Una porción 124 de lengüeta que tiene un ángulo mayor que aproximadamente 30° tiende a hacer que la línea primaria de tensión sea muy estrecha a través de la lengüeta de cinta, lo que puede dar como resultado una rotación de la cinta o una rotación del producto debido a las fuerzas no resueltas establecidas en la lengüeta de cinta. La lengüeta de cinta tampoco debe seguir el ángulo del producto para establecer la línea primaria sesgada de tensión de aproximadamente 15°.

En una realización preferida de la lengüeta 36 de cinta que se muestra en la Figura 8, la porción 122 fijada tiene entre aproximadamente 28 mm y aproximadamente 30 mm de largo en la dimensión lateral, la porción 124 de lengüeta tiene de aproximadamente 35 mm de largo en la dirección lateral, y la anchura global de la lengüeta de cinta en la dirección longitudinal es aproximadamente 29 mm. El ángulo entre el punto 132 más alto y el punto 134 más bajo del borde proximal y el punto 136 superior y el punto 138 inferior del borde distal, respectivamente, de la porción 124 de lengüeta es aproximadamente 20°, de modo que la distancia longitudinal entre el punto 132 más alto o el punto 134 más bajo del borde 126 proximal y el punto 136 superior o el punto 138 inferior del borde 128 distal es aproximadamente 13 mm. (El borde 128 distal de la porción 124 de lengüeta también puede estar provisto de esquinas redondeadas para eliminar la posibilidad de que los bordes cortantes de las esquinas entren en contacto con la piel del usuario a fin de prevenir la formación de marcas rojas en el estómago y las piernas).

Como se muestra en la Figura 2, la lengüeta 36 de cinta preferida también comprende una porción 140 de liberación unida a la lámina 24 superior. La porción 140 de liberación permite que la porción 124 de lengüeta se doble hacia el interior durante la fabricación para proteger el primer componente 37 de sujeción (capa de ligazón adhesiva) de la contaminación o la desestratificación antes de usar. La porción 124 de cinta es preferiblemente más corta en la dirección lateral que la porción 140 de liberación, preferiblemente aproximadamente 3 mm en una realización preferida que se muestra en la Figura 2, de modo que es más fácil para el que pone el pañal agarrar inicialmente la porción 124 de lengüeta. (Alternativamente, la porción 124 de lengüeta puede

5 ser más larga en la dirección lateral de modo que la lengüeta de agarre en el borde 128 distal de la porción 124 de lengüeta se extiende más allá de la porción 140 de liberación). La porción 140 de liberación se extiende hacia el interior desde el borde 54 longitudinal, en ciertas realizaciones preferiblemente hasta y yuxtapuesta sobre una porción del miembro 82 de panel elástico lateral, de modo que la carga soportada por la lengüeta 36 de cinta se transfiere hacia el miembro 82 de panel elástico lateral en una distribución más eficaz de las fuerzas de anclaje creadas por el sistema de cierre.

10 En formas preferidas alternativas, la porción 124 de lengüeta o toda la lengüeta de cinta entera puede aplicarse al conjunto 22 de contención con un ángulo con la dirección lateral para proporcionar la línea de tensión primaria sesgada deseada. Por ejemplo, una lengüeta de cinta rectangular tal como la que se conoce en la técnica 15 o una lengüeta de cinta que tiene cualquier otra conformación puede hacerse girar con respecto a la dirección lateral cuando se aplica al conjunto de contención de modo que la lengüeta de cinta está dispuesta con un ángulo con la dirección lateral de preferiblemente entre aproximadamente 5° y aproximadamente 30°, preferiblemente de 20° 25 aproximadamente 15° a aproximadamente 20°, para proporcionar una línea primaria sesgada de tensión. Aunque tal lengüeta de cinta funcionará adecuadamente con muchas realizaciones, no es tan preferida como la lengüeta 36 de cinta mostrada en la Figura 8.

30 También se ha encontrado que la flexibilidad de los materiales que forman las diversas porciones de la lengüeta de cinta es importante para evitar la formación de marcas en la piel de las piernas y la cintura del usuario. Las lengüetas de cinta rígidas tienen una tendencia a marcar la piel ya que no son lo suficientemente flexibles para curvarse o flexionarse cuando el usuario se mueve y genera fuerzas contra la lengüeta de cinta. La flexibilidad de las lengüetas de cinta es un parámetro de diseño especialmente importante para las lengüetas de cinta de la presente invención debido a la alta tensión creada en el pañal a lo largo de los paneles laterales debido a los paneles 30 laterales elásticos y a la adaptación proporcionada por el pañal 20. Así, en una realización especialmente preferida de la presente invención, al menos la porción 124 de lengüeta, y preferiblemente la porción 122 fijada y la porción 140 de liberación se fabrican de materiales que son extremadamente flexibles. Aunque la flexibilidad de los materiales de la lengüeta de cinta puede medirse de un número de modos, se ha encontrado que hay un método de ensayo preferido para medir la flexibilidad de los materiales de la lengüeta de cinta. Usando un Ensayo de Curvatura de Flexión, según se define posteriormente aquí, cada una de las diversas porciones de la lengüeta de cinta, particularmente la porción 124 de lengüeta, puede tener una Fuerza de Extensión de Flexión de Curvatura de menos de aproximadamente 50 gramos f, preferiblemente menos de 25 35 40 45 50 55 60 65 aproximadamente 30 gramos f, más preferiblemente menos de aproximadamente 20 gramos f.

Los materiales preferidos para la lengüeta de

cinta comprenden un material polímero, preferiblemente una película de polietileno. Materiales de cinta adecuados para usar como las lengüetas de cinta son XPF-3062, XPF-3-014, Y-9376 o Y-9030, que están disponibles de the Minnesota Mining and Manufacturing Company de St. Paul, Minnesota. Lengüetas de cinta preferidas que incluyen un adhesivo piezosensible para el primer componente de sujeción están disponibles de the Minnesota Mining and Manufacturing Company bajo el número de código XPF-3062. Una porción de liberación preferida, incluye la disponible de Minnesota Mining and Manufacturing Company bajo el número de código KS-0076.

La Figura 12 muestra un miembro de aseguramiento alternativo. El miembro de aseguramiento comprende un miembro 1200 de sujeción interno situado en la superficie 48 interna de los paneles 64 laterales posteriores. El miembro 1200 de sujeción interno tiene una porción 1202 de aseguramiento y una porción 1204 de liberación. La porción 1202 de aseguramiento tiene un primer componente 1237 de sujeción que comprende preferiblemente una capa de adhesivo dispuesta sobre él para formar el cierre lateral del pañal. La porción 1204 de liberación sirve para proteger el primer componente 1237 de sujeción de la contaminación antes del uso del pañal. La porción 1202 de aseguramiento se doble preferiblemente sobre la porción 1204 de liberación durante la fabricación, de modo que el usuario liberaría la porción 1202 de aseguramiento de la porción 1204 de liberación antes de usar. La porción 1202 de aseguramiento no necesita estar unida al panel 64 lateral posterior, de modo que sólo la porción 1202 de aseguramiento necesita doblarse o la porción de aseguramiento puede asegurarse al panel lateral posterior de modo que el panel lateral posterior junto con la porción de aseguramiento necesita doblarse sobre la porción 1204 de liberación. Según se muestra en la Figura 12, el miembro 1202 de aseguramiento está situado lateralmente hacia el exterior desde la porción 1204 de liberación; sin embargo, la posición de cada uno puede invertirse, si se desea. La Figura 12 también muestra que el miembro 1200 de sujeción interno tiene una conformación generalmente rectangular y está dispuesto con un ángulo con la dirección lateral para mejorar la formación de la línea primaria sesgada de tensión. Alternativamente, el miembro de sujeción interno puede tener cualquier otra conformación, incluyendo la conformación de la porción de lengüeta y la porción de liberación de la lengüeta de cinta mostrada en la Figura 1 y la Figura 8. El miembro 1200 de sujeción interno, alternativamente, puede no disponerse con un ángulo, mientras que el primer componente 1237 de sujeción puede formar tal ángulo.

En una realización alternativa de las lengüetas de cinta descritas aquí, la porción fijada y la porción de liberación pueden comprender el mismo elemento, tal como el mostrado en la Figura 12, excepto que la porción de lengüeta se extiende lateralmente hacia el exterior desde el borde longitudinal. Así, la porción fijada está asegurada a la superficie interna del conjunto de contención y revestida sobre su superficie ex-

5 puesta con un revestimiento de liberación tal que la porción de lengüeta puede ser doblada lateralmente hacia el interior por el fabricante para proteger el primer componente de sujeción. La ventaja de tal construcción para las lengüetas de cinta de la presente invención es que sólo una capa de material de lengüeta de cinta está unida al conjunto de contención en la porción del panel lateral posterior que contiene una porción de la lengüeta de cinta de modo que la flexibilidad de esta porción del panel lateral posterior se mejora para reducir de ese modo la posibilidad de formación de marcas en la piel del usuario.

10 El primer componente 37 de sujeción del miembro de aseguramiento forma el cierre entre el miembro de aseguramiento y el segundo componente 39 de sujeción complementario del miembro 38 de fijación. Así, el primer componente 37 de sujeción proporciona un medio para asociarse al segundo componente 39 de sujeción complementario del miembro 38 de fijación para mantener la primera región 56 de cintura y la segunda región 58 de cintura en una configuración de superposición para proporcionar un cierre lateral seguro para el pañal 20. Por otra parte, se prefiere que un pañal se adapte a una gama de usuarios de diferentes tamaños y que el sistema de sujeción sea simple y fácil de usar. Por lo tanto, los componentes de sujeción deben permitir la colocación variable de la zona de cierre de modo que el pañal puede adaptarse a un intervalo de tamaños de usuarios mientras que también sea simple de sujetar con un esfuerzo mínimo. Los componentes de sujeción comprenden así preferiblemente cualquiera de los medios de ligazón bien conocidos para alcanzar un cierre de colocación ajustable según se define posteriormente aquí. Ejemplos de tales medios de ligazón de colocación ajustables incluyen una capa de ligazón adhesiva tal como adhesivos piezosensibles que se conocen en la técnica, elementos de cierre mecánico tales como materiales de sujeción de ganchos o materiales de sujeción de bucles, materiales cohesivos que se conocen en la técnica, o una combinación de elementos de cierre adhesivos/mecánicos, cada uno como se describe posteriormente aquí con respecto al sistema de cierre de cintura.

15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 El primer componente 37 de sujeción está dispuesto sobre el miembro de aseguramiento de modo que puede ser un miembro separado unido a y asociado con el miembro de aseguramiento o un miembro unitario con el miembro de aseguramiento. Por ejemplo, la lámina 24 superior o la lámina 26 de respaldo pueden fabricarse de un material que se asocia mecánicamente con el miembro 38 de fijación (siendo la lámina 24 superior o la lámina 26 de respaldo un componente de sujeción unitario). Alternativamente, un parche o una tira discretos de material pueden estar unidos al miembro de aseguramiento (un componente de sujeción separado). Preferiblemente, el primer componente 37 de sujeción es un material separado, tal como una capa de ligazón adhesiva o un elemento de cierre mecánico, colocado sobre y unido a la lengüeta 36 de cinta. El primer componente 37 de sujeción comprende preferiblemente una capa de ligazón adhesiva revestida sobre la porción 124 de lengüeta para formar la superficie

de sujeción de la lengüeta 36 de cinta.

Además, el primer componente 37 de sujeción estar colocado en cualquier parte sobre el miembro de aseguramiento. Por ejemplo, el primer componente 37 de sujeción puede estar colocado en los paneles 64 laterales posteriores adyacentes a los bordes 54 longitudinales. (Ejemplos ilustrativos de esta construcción se muestran en la Patente de EE.UU. 4.610.682, concedida a Kopp el 9 de Septiembre de 1986; y en la Patente de EE.UU. 3.141.161, concedida a Farris el 21 de Julio de 1964; y la Figura 12). Cuando el miembro de aseguramiento comprende una lengüeta de cinta, el primer componente 37 de sujeción está colocado preferiblemente sobre la totalidad o al menos una porción de la porción 124 de lengüeta. El primer componente 37 de sujeción puede comprender un elemento de cierre adhesivo/mecánico de combinación que tiene una capa de ligazón adhesiva y un elemento de cierre mecánico dispuesto sobre otro área de la porción 124 de lengüeta. Una realización ejemplar de esta configuración se describe en la anteriormente mencionada aquí Patente de EE.UU. 4.963.140, concedida a Robertson el 16 de Octubre de 1990.

El miembro 38 de fijación del sistema de sujeción primario proporciona un medio para asegurarse él mismo al miembro de aseguramiento para proporcionar un cierre lateral y para mantener la región 50 frontal de cintura y la región 52 posterior de cintura en una configuración de superposición. El miembro 38 de sujeción puede estar dispuesto en cualquier lugar sobre el pañal 20 con tal de que pueda asociarse al miembro de aseguramiento a fin de proporcionar el cierre lateral y, preferiblemente, un cierre lateral de colocación variable. Por ejemplo, el miembro 38 de fijación puede estar dispuesto en la región 52 posterior de cintura, en la región 50 frontal de cintura o en cualquier región o zona o sobre cualquier elemento del pañal 20, que esté dispuesto para asociarse al miembro 42 de aseguramiento. Debido a que el miembro 38 de fijación determina la posición de dónde debe colocarse el miembro 42 de aseguramiento para la adaptación óptima, el miembro 38 de fijación está diseñado preferiblemente a fin de permitir una colocación variable del cierre lateral de modo que el pañal pueda adaptarse a un intervalo de tamaños, de modo que se alcanza una superposición entre la región 50 frontal de cintura y la región 52 posterior de cintura, de modo que se establece una línea(s) primaria sesgada de tensión a través del pañal para anclarlo sobre el usuario, y preferiblemente de modo que cuando se forma el cierre lateral los componentes de ligazón del sistema de cierre de cintura se asocian entre sí de modo que la formación del cierre lateral también forma pasivamente el cierre de cintura.

El miembro 38 de fijación puede adoptar tamaños y conformaciones variables. En una realización preferida del pañal 20 que se ilustra en la Figura 1, el miembro 38 de fijación comprende una tira 92 de refuerzo que tiene una conformación de galón modificada a fin de crear la línea primaria sesgada de tensión de la presente invención.

El miembro 38 de fijación comprende un componente de sujeción (segundo componente 39 de

5 sujeción) asociable con el componente de sujeción del miembro de aseguramiento (primer componente 37 de sujeción). Así, el componente de sujeción del miembro 38 de fijación (segundo componente 39 de sujeción) puede fabricarse de una amplia gama de materiales y configuraciones capaces de asociarse seguramente con el componente de sujeción del miembro de aseguramiento (primer componente 37 de sujeción). El segundo componente 39 de sujeción puede ser un elemento 10 o elementos separados discretos unidos al pañal 20 y/o una pieza unitaria de material con un elemento del pañal 20. El segundo componente 39 de sujeción puede comprender así, por ejemplo, una porción de la lámina 26 de respaldo. Según se muestra en la Figura 1, el segundo componente 39 de sujeción comprende preferiblemente una tira 92 de refuerzo unida a la superficie externa de la lámina 26 de respaldo en la región 50 frontal de cintura. El segundo componente 39 de sujeción 15 está asegurado a la lámina 26 de respaldo preferiblemente mediante medios de unión adhesivos (no mostrados) que se han analizado aquí. Alternativamente, el segundo componente de sujeción comprende una porción de la lámina de respaldo con una tira(s) de refuerzo asegurada a la superficie interna de la lámina de respaldo (es decir, un sistema de refuerzo interno)).

20 Cuando el primer componente 37 de sujeción comprende un elemento de cierre mecánico, el segundo componente 39 de sujeción también comprende un elemento de cierre mecánico. Así, cuando el primer componente 37 de sujeción comprende un material de sujeción de ganchos, el segundo componente 39 de sujeción comprende preferiblemente un material de sujeción de bucles. Cuando el primer componente 37 de sujeción comprende una capa de ligazón adhesiva, el segundo componente 39 de sujeción del miembro 38 de fijación comprende preferiblemente una tira 92 de refuerzo y/o la lámina 26 de respaldo. En una realización preferida de la presente invención que se muestra en la Figura 1, el segundo componente 39 de sujeción comprende preferiblemente una tira 92 de refuerzo asociable de forma liberable con la capa de ligazón adhesiva de las lengüetas 36 de cinta. La tira 92 de refuerzo puede comprender cualquiera de un número de materiales. La tira 92 de refuerzo comprende preferiblemente una lámina de película de polipropileno orientada biaxialmente.

25 La tira 92 de refuerzo también está provista preferiblemente de medios 144 indicadores para ayudar al que pone el pañal a adaptar el pañal a un usuario para obtener una adaptación de la cintura y una adaptación de la abertura de la pierna óptimas. Los medios 144 indicadores pueden ser cualquier tipo de líneas, patrones, diseños ornamentales, símbolos, escritura, códigos de color, u otras marcas que tengan la capacidad, inherente o con una indicación adicional, de ayudar en la adaptación individual del pañal al usuario para localizar inmediatamente los puntos de fijación deseados para un dispositivo de sujeción de la lengüeta de cinta. Tales medios 144 indicadores se describen más a fondo en la Patente de EE.UU. B1 4.662.875, titulada "Absorbent Article", que fue concedida a Hirotsu y Robertson 30

el 5 de Mayo de 1987. Los medios indicadores de la presente invención se disponen preferiblemente en hileras dispuestas con un ángulo con la dirección lateral, preferiblemente con el mismo ángulo que las lengüetas 36 de cinta, para permitir la sujeción sesgada de la lengüeta de cinta para la adaptación optimizada y para proporcionar una línea primaria sesgada de tensión. Los medios 144 indicadores comprenden una combinación de diferentes conformaciones geométricas, colores y objetos, por ejemplo, hileras y columnas de ositos.

Preferiblemente, según se muestra en la Figura 1, el sistema de cierre comprende adicionalmente un sistema de cierre de cintura para proporcionar un cierre de cintura adyacente al borde 56 extremo frontal del pañal 20. El cierre de cintura ancla una porción de la extensión del borde 56 extremo frontal. Por otra parte, cuando el pañal 20 comprende una parte elástica frontal de cintura, el cierre crea/mantiene dinámicamente tensión a través de la parte elástica frontal de cintura (es decir, a través de la porción de banda de cintura elastificada de la protección de cintura/banda de cintura unitaria 70). Un ejemplo ilustrativo de un sistema de cierre de cintura se describe en la Patente de EE.UU. N° 5.242.436, concedida, titulada "Absorbent Article With Fastening Systems Providing Dynamic Elasticized Waistband", presentada por Weil y otros el 19 de Febrero de 1993.

El cierre de cintura ancla una porción de la extensión del borde 56 extremo frontal, preferiblemente una porción de la extensión extensible de la parte elástica frontal de cintura, preferiblemente la porción de banda de cintura elastificada de la protección de cintura/banda de cintura unitaria 70. (Es decir, los componentes de ligazón primero y segundo del sistema de cierre de cintura actúan para anclar la relación posicional de la porción de banda de cintura elastificada con los paneles 30 laterales elásticos). La relación posicional de la porción de banda de cintura elastificada con los paneles 30 laterales elásticos (es decir, la relación geométrica entre las zonas de anclaje de los primeros componentes 40 de ligazón) establece una dimensión circunferencial de cintura definida adyacente al borde 56 extremo frontal que es distinta (espaciada longitudinalmente) de la dimensión circunferencial establecida por el cierre lateral formado por el sistema de sujeción primario. Esta dimensión circunferencial de cintura distinta y definida crea/mantiene la dimensión(dimensiones) de adaptación requerida en las extremidades superiores (adyacentes al borde 56 extremo frontal) del pañal 20. Así, el sistema de cierre de cintura también puede ser beneficioso para usar en pañales que no emplean una parte elástica de cintura (por ejemplo, una cubierta para la cintura o una parte de cintura no extensible) a fin de mantener una adaptación no extensible en el borde 56 extremo frontal (borde superior) del pañal 20. El anclaje también proporciona un medio para transferir fuerzas de cizallamiento (tensiones) entre la parte elástica frontal de cintura y los paneles laterales elásticos a fin de mejorar la pre-tensión inicial creada dentro de la parte elástica frontal de cintura.

5 El cierre de cintura también crea/mantiene una línea(s) de tensión a través de la parte elástica frontal de cintura (es decir, la porción 71 de banda de cintura de la protección de cintura/banda de cintura unitaria 70). El cierre de cintura aporta alguna porción de una pre-tensión inicial (que tiene un componente vectorial en la dirección lateral) dentro de la porción de banda de cintura elastificada que permite que 10 la porción de banda de cintura elastificada se adapte cómodamente contra la cintura del usuario cuando se adapta inicialmente. La porción de banda de cintura elastificada mantiene, durante el uso, alguna porción de la pre-tensión creada dentro de ella por el cierre de cintura. Puesto que 15 la porción de banda de cintura elastificada mantiene alguna porción de la pre-tensión creada dentro de ella, la porción de banda de cintura elastificada puede expandirse o contraerse elásticamente de forma repetida con los movimientos del usuario a fin de mantener cómodamente la adaptación del pañal contra la cintura del usuario a lo largo del uso. En particular, durante las condiciones de uso, la porción de banda de cintura elastificada, 20 para seguir los movimientos de la cintura del usuario, puede tener que contraerse hasta su estado no tensionado (es decir, la pre-tensión se hace cero); sin embargo, debido a que los componentes de ligazón permanecen asociados, la pre-tensión se restablecerá dentro de la porción de banda de cintura elastificada con el movimiento 25 y la actividad adicionales del usuario. (Esto está en contraste con la mayoría de las partes elásticas de cintura convencionales que no se pre-tensionan de modo que no son capaces de contraerse adicionalmente para adaptarse dinámicamente al usuario). Este pre-tensionamiento inicial y el mantenimiento de la tensión da como resultado así 30 un distanciamiento reducido y una adaptación prolongada mejor de la parte elástica frontal de cintura. Además, la tensión(tensiones) lateral creada/mantenida por el cierre de cintura proporciona fuerzas de restauración dentro de la parte elástica frontal de cintura que reducen o contrarrestan la incidencia del "enrollamiento" de la banda de cintura. Así, el sistema de cierre de cintura proporciona un cierre alrededor de la cintura 35 del usuario para mejorar la adaptación inicial y dinámica y las características de contención del pañal.

40 Según se muestra en la Figura 1, el sistema de cierre de cintura comprende al menos uno, preferiblemente un par de, primeros componentes 40 de ligazón y al menos un segundo componente 42 de ligazón. Como se muestra en la Figura 1, los primeros componentes 40 de ligazón están alineados longitudinalmente con la parte frontal elástica de cintura, preferiblemente la porción de banda de cintura elastificada de la protección de cintura/banda de cintura unitaria 70, de modo que 45 las tensiones creadas/mantenidas dinámicamente por el sistema de cierre de cintura se extienden en y a través de la parte elástica frontal de cintura durante el uso. Además, los componentes de ligazón del sistema de cierre de cintura están 50 espaciados longitudinalmente de las lengüetas de cinta y el miembro de fijación del sistema de sujeción primario para proporcionar una dimensión 55

circunferencial distinta y definida de cintura para el pañal y dos zonas distintas de tensión. La línea o zona de tensión creada por el sistema de sujeción primario (línea primaria de tensión) asegura el pañal sobre el usuario mientras que la línea o zona de tensión creada/mantenida dinámicamente por el sistema de cierre de cintura mantiene dinámicamente el cierre de cintura superior durante el uso.

Al menos dos zonas de anclaje son creadas por los componentes de ligazón cuando se forma el cierre de cintura. Estas dos zonas de anclaje están espaciadas lateralmente una de otra con la totalidad o al menos una porción de la parte elástica frontal de cintura situada entre las zonas de anclaje. El espaciamiento lateral de estas zonas de anclaje puede alcanzarse de un número de modos diferentes. Por ejemplo, el espaciamiento lateral entre las zonas de anclaje puede fijarse al proveer al sistema de cierre de cintura de un par de primeros componentes de ligazón espaciados lateralmente uno de otro y un segundo componente(s) de ligazón que permite la colocación ajustable con los primeros componentes de ligazón (por ejemplo, el segundo componente(s) de ligazón es relativamente ancho). En esta realización, puesto que el espaciamiento lateral de los primeros componentes de ligazón está fijado, el espaciamiento lateral de los primeros componentes de ligazón determina y establece el espaciamiento lateral de las zonas de anclaje. En una realización alternativa, el sistema de cierre de cintura puede comprender un par de segundos componentes de ligazón espaciados lateralmente uno de otro y un primer componente(s) de ligazón que permite la colocación ajustable con los segundos componentes de ligazón (por ejemplo, el primer componente de ligazón es relativamente ancho). En esta realización, el espaciamiento lateral de las zonas de anclaje está determinado por el tamaño de la cintura del usuario y la dimensión/conformación global del pañal ya que la posición dónde el segundo componente 42 de ligazón se asocia a los primeros componentes 40 de ligazón depende de la superposición de los paneles 64 laterales posteriores con los paneles 62 laterales frontales.

El espaciamiento lateral preferido de las zonas de anclaje se diseña para permitir la activación pasiva del cierre de cintura cuando se forma el cierre lateral, y para asegurar que el mantenimiento de fuerzas normales aplicadas a la cintura del usuario para disminuir la tendencia de la parte elástica frontal de cintura a enrollarse no recuperablemente mientras que proporciona una cantidad eficaz de estiramiento en la parte elástica frontal de cintura que mejora la adaptación y la contención del pañal en la cintura. Para mantener fuerzas normales dentro de la parte elástica frontal de cintura que proporcionan la recuperación de la parte elástica frontal de cintura y minimizan el retorcimiento de la parte elástica frontal tensionada de cintura (es decir, el enrollamiento no recuperable), el espaciamiento lateral de las zonas de anclaje se mantendría deseablemente en un mínimo. Sin embargo, para proporcionar una cantidad máxima de estiramiento en la parte elástica frontal de cintura, el espaciamiento lateral de las zonas de anclaje se elegiría deseable-

mente para que estuviera en un máximo. Por lo tanto, el espaciamiento lateral de las zonas de anclaje se elige así a fin de equilibrar la necesidad de mantener las fuerzas normales con la necesidad de proporcionar una cantidad eficaz de estiramiento en la parte elástica frontal de cintura.

En la realización de pañal mostrada en la Figura 1, el espaciamiento lateral entre las zonas de anclaje (entre los primeros componentes 40 de ligazón) es al menos aproximadamente 25 mm. Más preferiblemente, el espaciamiento lateral es al menos aproximadamente 50 mm. El espaciamiento lateral de los primeros componentes de ligazón, lo más preferiblemente, está entre aproximadamente 100 mm y aproximadamente 200 mm. El espaciamiento lateral de las zonas de anclaje se determina al medir la distancia desde la línea más interna de aseguramiento (es decir, la línea más cercana a la línea 67 central longitudinal) de una zona de anclaje hasta la línea más interna de aseguramiento de la otra zona de anclaje con la parte elástica frontal de cintura en su estado contraído. Así, en la realización ilustrada en la Figura 1, el espaciamiento lateral se determina al medir la distancia desde el borde más interno de uno de los primeros componentes de ligazón hasta el borde más interno del otro primer componente de ligazón.

Cada componente de ligazón comprende un medio de sujeción que se asocia con un medio de sujeción complementario para proporcionar un cierre de cintura, preferiblemente un cierre de cintura de colocación variable, activado pasivamente. Según se usa aquí, el término cierre de "colocación variable" se refiere a un sistema de sujeción en el que al menos una de las posiciones de los componentes puede variarse ampliamente a fin de permitir que el usuario forme un cierre en un número de posiciones diferentes. Así, por ejemplo, uno de los componentes puede tener una posición fijada sobre el pañal (por ejemplo, el espaciamiento lateral entre los primeros componentes de ligazón se fija a fin de proporcionar el pre-tensionamiento de la parte elástica frontal de cintura y la activación pasiva del cierre de cintura) mientras que el otro componente permite posiciones variables de ligazón al componente fijado. Esto está en contraste con un cierre de colocación "fijada" que requiere que ambos elementos que se acoplan estén fijados en posiciones tales que los componentes deben unirse en una posición específica cada vez que se forma el cierre (por ejemplo, broches a presión y hebillas). El sistema de cierre de cintura también proporciona un cierre de cintura activado pasivamente. Por "activado pasivamente", se entiende que un cierre de cintura funcional se alcanza con poco o ningún esfuerzo adicional por el que pone el pañal después de que se alcance una adaptación al cuerpo/piernas inicial adecuada (cierre lateral) usando el sistema de sujeción primario. La activación pasiva del sistema de cierre de cintura requiere que los componentes de ligazón no sólo se asocien uno con otro a fin de proporcionar un anclaje seguro con poco o ningún esfuerzo adicional sino también que se coloquen sobre el pañal en una disposición que cree/mantenga las tensiones dentro de la parte elástica frontal de cintura.

Según se muestra en la Figura 1, los componentes de ligazón comprenden preferiblemente elementos de cierre mecánico. Según se usa aquí, el término "elementos de cierre mecánico" describe medios de sujeción que se asocian mecánicamente uno con otro para proporcionar un cierre de posición variable. Así, los elementos de cierre mecánico pueden comprender cualquiera de los medios bien conocidos para alcanzar un cierre de posición variable mediante una asociación mecánica, tales como VELCRO u otros materiales de sujeción de ganchos y bucles.

Cuando el primer componente 40 de ligazón comprende un elemento de cierre mecánico, el segundo componente 42 de ligazón puede comprender elementos de cierre mecánico complementarios "idénticos" o elementos de cierre mecánico complementarios "distintos". Según se usa aquí, el término elementos de cierre mecánicos complementarios "idénticos" se usa para definir sistemas de sujeción mecánica en los que los elementos que se asocian del primer componente y el segundo componente comprenden la misma configuración o estructura que se entrelaza. Ejemplos de tales sistemas se describen en la Patente de EE.UU. 4.322.875, titulada "Two Strip Materials Used For Forming Fasteners", concedida a Brown y otros el 16 de Abril de 1982. El término elementos de cierre mecánico complementarios "distintos" se usa aquí para definir sistemas de sujeción mecánica en los que el primer componente es diferente del segundo componente pero es asociable con él, tal como un material de sujeción de ganchos y un material de sujeción de bucles. Por ejemplo, si el segundo componente de ligazón comprende un material de sujeción de bucles, entonces el primer componente de ligazón comprenderá un material de sujeción de ganchos y viceversa.

Según se usa aquí, el término "material de sujeción de ganchos" se usa para indicar un material que tiene elementos que se asocian. Así, el material de sujeción de ganchos también se denominará dispositivo de sujeción macho. También debe entenderse que el uso del término "ganchos" no debe ser limitativo en el sentido de que los elementos que se asocian pueden comprender cualesquiera conformaciones que son conocidas en la técnica con tal de que se adapten para asociarse a un elemento de cierre mecánico complementario tal como un material de sujeción de bucles u otro material de sujeción de ganchos.

El material de sujeción de ganchos está preferiblemente destinado a asociarse mecánicamente con elementos fibrosos de un material de sujeción de bucles a fin de proporcionar un cierre seguro. Así, un material de sujeción de ganchos de acuerdo con la presente invención puede fabricarse a partir de una amplia gama de materiales. Materiales adecuados incluyen nailon, poliéster, polipropileno o cualquier combinación de estos materiales, u otros materiales que son conocidos en la técnica. Un material de sujeción de ganchos adecuado comprende un número de elementos de asociación conformados que se proyectan desde un respaldo, tales como el material disponible comercialmente denominado clase "SCOTCHMATE" N° FJ3402, disponible de Minne-

sota Mining and Manufacturing Company, St. Paul, Minnesota. Alternativamente, los elementos que se asocian pueden tener cualquier conformación, tal como ganchos, "Tes", setas, o cualquier otra conformación como las que son bien conocidas en la técnica. Un material de sujeción de ganchos ejemplar se describe en la Patente de EE.UU. 4.846.815, titulada "Disposable Diaper Having An Improved Fastening Device", concedida a Scripps el 11 de Julio de 1989.

Un material de sujeción de ganchos especialmente preferido, según se muestra en la Figura 1, comprende una disposición de púas formadas de material termoplástico. Termoplásticos adhesivos de fusión en caliente, en particular adhesivos de fusión en caliente de poliéster y poliamida, son particularmente muy adecuados para formar las púas del material de sujeción de ganchos. Las púas se fabrican preferiblemente usando un proceso de huecograbado modificado o uno de impresión por estarcido al imprimir el material termoplástico en su estado fundido sobre un sustento en unidades discretas, separar el material de una manera que permite el estiramiento de una porción del material termoplástico antes de la separación, y permitir que el material fundido estirado se "fragüe" dando como resultado púas. Este material de sujeción de ganchos preferido y los métodos y el aparato para elaborar tal material de sujeción de ganchos se detallan más a fondo en la Patente de EE.UU. 5.058.247, titulada "Mechanical Fastening Prong", concedida a Thomas y Blaney el 22 de Octubre de 1991.

Un material de sujeción de bucles proporciona una pluralidad de elementos fibrosos que se asocian con los elementos de asociación de un material de sujeción de ganchos. El material de sujeción de bucles puede fabricarse a partir de una amplia gama de materiales para proporcionar elementos fibrosos, preferiblemente bucles. Tales materiales adecuados incluyen nailon, poliéster, polipropileno, cualquier combinación de estos materiales, u otros materiales que son conocidos en la técnica. Un material de sujeción de bucles adecuado comprende un número de bucles de fibra que se proyectan desde un respaldo, tal como el material disponible comercialmente denominado bucle tejido de nailon de clase "SCOTCHMATE" N° SJ3401, disponible de Minnesota Mining and Manufacturing Company, St. Paul, Minnesota. Otro material de sujeción de bucles disponible comercialmente comprende un género tricotado que tiene una pluralidad de bucles de hilos de nailon que se proyectan desde un respaldo de nailon, tal como el material disponible comercialmente denominado "Guilford N° 16110" disponible de Guilford Mills de Greensboro, Carolina del Norte. Un material de sujeción de bucles poco costoso ejemplar y un método para elaborar tal material de sujeción de bucles se describen en la Patente de EE.UU. 5.032.122, titulada "Loop Fastening Material For Fastening Device and Method of Making Same", concedida a Noel y Scripps el 16 de Julio de 1991. Un material de sujeción de bucles adecuado también puede ser un género tejido o no tejido o cualquier otro tipo de material fibroso o material de bucles que son bien conocidos en la técnica. Ejemplos de materiales

no tejidos adecuados para usar como un material de sujeción de bucles aquí se analizan con respecto a los materiales útiles como la lámina 24 superior del pañal 20. En una realización preferida, el segundo componente 42 de ligazón comprende un material de sujeción de bucles formado por el material no tejido de la lámina 24 superior.

Los componentes de ligazón pueden comprender alternativamente una capa de ligazón adhesiva (una capa de material adhesivo). Adhesivos útiles en la presente invención son preferiblemente adhesivos piezosensibles formulados para adherirse a una superficie a temperatura ambiente al aplicar sólo ligera presión. Adhesivos particularmente preferidos para usar aquí como la capa de ligazón adhesiva son adhesivos piezosensibles de fusión en caliente que son conocidos en la técnica. Un adhesivo piezosensible de fusión en caliente, ejemplar, es un adhesivo basado en Kraton con aumentadores de la pegajosidad y otros aditivos, tal como el comercializado por Findley Adhesives, Inc. de Elm Grove, Wisconsin, bajo el nombre comercial Findley 990 o H-2085.

Los componentes de ligazón pueden comprender además un elemento de cierre adhesivo/mecánico de combinación. Por ejemplo, los componentes de ligazón pueden comprender un dispositivo de sujeción de combinación tal como un material de sujeción de ganchos y una capa de ligazón adhesiva yuxtapuesta con el material de sujeción de ganchos o un elemento de cierre mecánico tal como un material de sujeción de ganchos que tiene una capa de adhesivo revestida sobre una porción de la base o los ganchos del material de sujeción de ganchos. Un dispositivo de sujeción ejemplar que tiene un sistema mecánico/adhesivo de combinación es el dispositivo de sujeción de adhesivo piezosensible que tiene una superficie de sujeción texturizada tal como el que se describe en la Patente de EE.UU. 4.946.527, concedida a Battrell el 7 de Agosto de 1990.

Los componentes de ligazón pueden comprender alternativamente, además, cualquier otro material o materiales cohesivos que son conocidos en la técnica para proporcionar un dispositivo de sujeción de colocación variable capaz de activarse pasivamente. Por ejemplo, una tira o material cohesivo pueden ser espumas, cauchos tales como cauchos de crepé o látex, otros adhesivos, o un material vinílico altamente estático. Un dispositivo de sujeción separable de un material vinílico altamente estático se describe más a fondo en la Patente de EE.UU. 4.979.613, concedida a McLaughlin & Kleinsmith el 25 de Diciembre de 1990.

Aunque los componentes de ligazón proporcionan preferiblemente una colocación variable y una activación pasiva, en realizaciones alternativas, los componentes de ligazón pueden comprender dispositivos de sujeción de posición fijada y/o activados por el usuario. Ejemplos de tales dispositivos de sujeción incluyen broches a presión, dispositivos de sujeción de gancho y ojal, pasadores, botones, o similares.

Los componentes de ligazón pueden comprender un elemento separado unido al pañal o pueden ser un elemento unitario con uno de los otros

componentes del pañal. Por ejemplo, la lámina 24 superior puede estar fabricada de un material (por ejemplo, una tela no tejida) que es capaz de asociarse mecánicamente con el otro componente de ligazón (por ejemplo un material de sujeción de ganchos). Además, la lámina 26 de respaldo puede estar formada de una tela que tiene un patrón texturizado con una capa de adhesivo revestida sobre una porción de la superficie de la lámina de respaldo para formar un dispositivo de sujeción mecánico/adhesivo de combinación (componente de ligazón) tal como el que se muestra en la Patente de EE.UU. 4.946.527 de Battrell mencionada anteriormente aquí. En cada uno de estos casos, el componente de ligazón es unitario con otro componente del pañal. Alternativamente, el componente de ligazón puede comprender una tira o parche discreto unido al pañal. En una modalidad preferida mostrada en la Figura 1, cada primer componente 40 de ligazón comprende un parche separado discreto y un material de sujeción de ganchos unido a la lámina 26 de respaldo a fin de formar una porción de la superficie 46 externa mientras que el segundo componente 42 de ligazón es un elemento unitario que comprende una porción de la lámina 24 superior en la segunda región 58 de cintura.

Cada primer componente 40 de ligazón comprende un parche de aproximadamente 12 mm de ancho (es decir, generalmente perpendicular a la línea 67 central longitudinal) por aproximadamente 19 mm de un material de sujeción de ganchos. Los primeros componentes 40 de ligazón están colocados preferiblemente a fin de tener un espacio lateral de aproximadamente 171 mm. Cada primer componente 40 de ligazón también está espaciado longitudinalmente del borde 56 extremo frontal. Si el espacio longitudinal del primer componente de ligazón (medido desde el borde 56 extremo frontal del pañal hasta el borde más cercano del primer componente 40 de ligazón) es demasiado pequeño, el primer componente de ligazón puede estar demasiado alto sobre el pañal y estar en una posición que entre en contacto con la piel del usuario; si el espacio longitudinal es demasiado grande, el primer componente de ligazón puede estar tan bajo que permite algún enrollamiento de la parte elástica frontal de cintura. Los primeros componentes de ligazón están espaciados preferiblemente de aproximadamente 3 mm a aproximadamente 15 mm del borde 56 extremo frontal, preferiblemente de aproximadamente 8 mm a aproximadamente 10 mm. El material de sujeción de ganchos usado para los primeros componentes 40 de ligazón comprende preferiblemente una ordenación de púas termoplásticas formadas sobre un respaldo; estando orientadas, lo más preferiblemente, las púas de cada material de sujeción de ganchos con los medios de asociación con un ángulo con la dirección lateral correspondiente a la curvatura o a la extensibilidad diferencial de la parte elástica frontal de cintura a fin de que se cree una tensión máxima en la parte elástica frontal de cintura o con la línea primaria de tensión de modo que sean paralelas a la línea primaria de tensión. El sistema de cierre de cintura también comprende un único segundo componente 42 de

ligazón que comprende un material de sujeción de bucles formado por una porción del material no tejido de la lámina 24 superior.

El pañal 20 comprende adicionalmente un parche 44 de colocación situado subyacente al primer componente 40 de ligazón. El parche 44 de colocación eleva el primer componente 40 de ligazón en la dirección Z (grosor) para permitir que el primer componente 40 de ligazón entre mejor en contacto con el segundo componente 42 de ligazón y permitir que el sistema de cierre de cintura se cierre más fácilmente (con menos esfuerzo). Así, el sistema de cierre de cintura se activa pasivamente más eficazmente. El parche 44 de colocación también proporciona una zona de rigidez a la flexión incrementada que reduce la tendencia de los paneles 62 laterales frontales flexibles a doblarse sobre los primeros componentes 40 de ligazón, impidiendo de ese modo que los ganchos se aseguren durante la aplicación del pañal. Así, el parche 44 de colocación puede comprender cualquier elemento que proporcione un crecimiento en la dirección Z a los primeros componentes 40 de ligazón. Como se muestra en la Figura 1, los parches 44 de colocación comprenden cada uno una pieza de conformación rectangular de material colocado subyacente al primer componente 40 de ligazón. Aunque los parches 44 de colocación pueden estar colocados directamente subyacentes a los primeros componentes 40 de ligazón, los parches 44 de colocación están colocados preferiblemente entre la lámina 24 inferior y la lámina 26 de respaldo. Para proporcionar una circunferencia rígida frente a la flexión alrededor de la cintura del usuario, los bordes laterales de los parches de colocación pueden empalmarse o superponerse ligeramente con los bordes laterales del material que forma la parte elástica frontal de cintura. Los parches 44 de colocación comprenden preferiblemente un parche de 38 mm de ancho por 32 mm de largo de espuma elastómera. Más preferiblemente, durante la fabricación del pañal, los parches 44 de colocación se forman del mismo material que el miembro 82 del panel lateral elástico con el miembro 82 de panel lateral elástico de un pañal y el parche 44 de colocación del pañal adyacente formándose a partir del mismo segmento de material que se corta a continuación después de que se termine el pañal. Así, el parche 44 de colocación se extiende desde el borde 56 extremo frontal longitudinalmente interiormente hacia la línea 66 central lateral.

Preferiblemente, el pañal 20 comprende además partes elásticas para proporcionar ajuste al cuerpo, adaptación y comodidad para el usuario mejoradas. En una realización, el conjunto de contención entero del pañal colocado fuera del área ocupada por el núcleo absorbente puede ser elásticamente extensible para permitir la expansión del cuerpo del usuario en las zonas del usuario sometidas a movimiento durante el uso. Un material preferido para tal producto elastificado global es el material descrito en la Patente de EE.UU. 5.032.120, titulada "Disposable Absorbent Article Having Improved Leg Cuffs", concedida a Freeland y Allen el 16 de Julio de 1991. El material comprende preferiblemente el estratificado de tres hojas descrito allí, que comprende

un estratificado central de adhesivo elastómero de fusión en caliente, tal como el comercializado por Findley Adhesives Corporation de Wauwautosa, Wisconsin, bajo el nombre comercial 198-338, colocado entre dos láminas exteriores tales como géneros no tejidos. Alternativamente, el material puede ser un estratificado estirado tal como un estratificado estirado de deformación cero como el que se describe posteriormente aquí. Debido a la economía de proporcionar un conjunto de contención elastómero global, el pañal 20 está preferiblemente provisto de partes elásticas específicas para ajustarse a las extremidades del usuario. En particular, el pañal 20 está provisto de paneles 30 laterales elásticos, dobladillos 32 elásticos para las piernas y partes 34 elásticas de cintura.

Según se muestra en la Figura 2, el pañal 20 comprende preferiblemente dobladillos 32 elásticos para las piernas para proporcionar una contención mejorada de líquidos y otros exudados corporales y para ajustarse a los movimientos del usuario adyacentes a las piernas. Cada dobladillo 32 elástico para la pierna puede comprender varias realizaciones diferentes. (El dobladillo para la pierna también puede denominarse bandas para la pierna, aletas laterales, dobladillos de barrera o dobladillos elásticos). La Patente de EE.UU. 3.860.003, titulada, "Contractable Side Portions For A Disposable Diaper", concedida a Buell el 14 de Enero de 1975, describe un pañal desechable que proporciona una abertura contraíble para la pierna que tiene una aleta lateral y uno o más miembros elásticos para proporcionar un dobladillo elastificado para la pierna (dobladillo estanco). La Patente de EE.UU. 4.909.803, titulada "Disposable Absorbent Article Having Elasticized Flaps" concedida a Aziz y Blaney el 20 de Marzo de 1990, describe un pañal desechable que tiene aletas elastificadas "levantadas" (dobladillos de barrera) para mejorar la contención de las regiones de la pierna. La Patente de EE.UU. 4.695.278, titulada "Absorbent Article Having Dual Cuffs", concedida a Lawson el 22 de Septiembre de 1987, describe un pañal desechable que tiene dobladillos dobles que incluyen un dobladillo estanco y un dobladillo de barrera. La Patente de EE.UU. 4.704.515, titulada "Disposable Waist Containment Garment", concedida a Buell el 3 de Noviembre de 1987, describe un pañal desechable o prenda para incontinentes que tiene canales de protección contra las fugas en los bordes laterales, configurados para contener líquido libre dentro de la prenda. La Patente de EE.UU. 5.032.0120, titulada "Disposable Absorbent Article Having Improved Leg Cuffs", concedida a Freeland y Allen el 16 de Julio de 1991, describe un pañal desechable que tiene dobladillos elásticos mejorados para las piernas. Aunque cada dobladillo 32 elástico para las piernas puede estar configurado de modo que sea similar a cualquiera de las bandas para las piernas, los dobladillos estancos, las aletas laterales, los dobladillos de barrera o los dobladillos elásticos descritos anteriormente, se prefiere que cada dobladillo 32 elástico para las piernas comprenda al menos un dobladillo 76 de barrera que comprende una aleta 77 de barrera y un miembro 80 espaciador elástico tal como se describe en la Patente de EE.UU. 4.909.803 mencionada

anteriormente. En una realización preferida, el dobladillo 32 elástico para la pierna comprende adicionalmente un dobladillo 74 estanco con uno o más hilos 75 elásticos colocados exteriormente del dobladillo 76 de barrera tal como se describe en la Patente de EE.UU. 4.795.278 mencionada anteriormente. En una realización especialmente preferida, el dobladillo de barrera está flexado de modo que el borde 79 distal del dobladillo 76 de barrera en la región 52 posterior de cintura es exterior al borde 78 proximal para proporcionar mejor adaptación y contención alrededor de las nalgas del usuario. Tal configuración se describe con más detalle en la Patente de EE.UU. 5.087.255, titulada "Absorbent Article Having Inflected Barrier Cuffs", concedida a Simms el 11 de Febrero de 1992.

La Figura 10 muestra una realización de la presente invención, que tiene un dobladillo elástico para la pierna. (La Figura 10 muestra una conformación convencional para un pañal para simplificar el dibujo). Puesto que los núcleos absorbentes descritos anteriormente requieren un área de horcadjadura y un núcleo absorbente relativamente estrechos para adaptarse dentro de la zona de movimiento bajo de los pliegues de la pierna del usuario, los dobladillos de barrera deben estar lateralmente espaciados apropiadamente uno de otro en el área de horcadjadura y cerca de los bordes extremos mientras que proporcionan una altura suficiente para contener apropiadamente exudados corporales. Así, los diseños actuales de los dobladillos de barrera requieren que el diseñador se comprometa entre el espaciamiento lateral entre los dobladillos de barrera y la altura de los dobladillos de barrera. La presente invención soluciona este dilema al doblar en forma de "Z" y pegar los dobladillos de barrera en las zonas adyacentes a las partes elásticas de cintura tanto en la región frontal de cintura como en la región posterior de cintura. El diseño de dobladillo de barrera doblado en forma de Z permite tanto suficiente espaciamiento lateral de los dobladillos de barrera para los genitales en el frente como para la contención de BM en la parte posterior así como suficiente altura del dobladillo en el área de horcadjadura para una buena adaptación en el pliegue de la pierna y una buena contención de exudados corporales. Como se muestra en la Figura 10, el pañal 1020 está provisto de una lámina 24 superior, una lámina de respaldo (no mostrada), un núcleo absorbente (no mostrado), dobladillos elásticos para las piernas, que comprenden cada uno un dobladillo 1074 estanco y un dobladillo 1076 de barrera, y partes 34 elásticas de cintura que comprenden cada una preferiblemente una protección de cintura/banda de cintura unitaria 70. Los dobladillos 1076 de barrera comprenden cada uno una aleta 77 de barrera y un miembro 80 elástico de espaciamiento, y tienen extremos 1000 opuestos longitudinalmente, un extremo 78 proximal y un extremo 79 frontal. Como se muestra en la Figura 10, el extremo 79 distal está lateralmente espaciado más próximo en el área del horcadjadura del pañal que en las áreas de cintura (adyacentes a los extremos 1000) cuando el pañal está en su estado no contraído. Esta configuración se alcanza al doblar en forma

de Z las aletas de barrera en las zonas adyacentes a los bordes extremos.

La Figura 11 muestra una vista en sección transversal del pañal 1020 de la Figura 10, tomada a lo largo de la línea 11-11. Según se muestra en la Figura 11, el pañal 1020 comprende una lámina 24 superior; una lámina 26 de respaldo; un núcleo 28 absorbente colocado entre la lámina 24 superior y la lámina 26 de respaldo; un dobladillo 1076 de barrera que tiene un borde 78 proximal, un borde 79 distal, una superficie 1001 interna, y una superficie 1002 externa, y que comprende una aleta 77 de barrera y un miembro 80 elástico de espaciamiento; y una protección de cintura/banda de cintura unitaria 70. El borde 78 proximal está unido directamente a la lámina 24 superior mediante un miembro de ligazón proximal (no mostrado) tal como uniones mecánicas dinámicas. La aleta 77 de barrera está doblada lateralmente hacia el exterior sobre sí misma de modo que un primer segmento 1004 y un segundo segmento 1006 está formado con la porción superficial exterior del primer segmento estando de frente directamente a la porción superficial exterior del segundo segmento. El primer segmento 1004 está unido al segundo segmento 1006 mediante un primer miembro 1008 de ligazón tal como una unión adhesiva. La aleta 77 de barrera también está doblada lateralmente hacia el interior sobre sí misma de modo que un tercer segmento 1010 se forma con la porción superficial interior del tercer segmento estando de frente a la porción superficial inferior del segundo segmento 1006. El tercer segmento 1010 está unido al segundo segmento 1006 por un segundo miembro 1012 de ligazón tal como una unión adhesiva. El tercer segmento 1010 en la superficie exterior también está preferiblemente unido a la protección de cintura/banda de cintura unitaria 70 mediante un miembro 1014 de cierre tal como una unión adhesiva. El borde 79 distal está unido a la lámina 24 superior por un segundo miembro 1016 de cierre tal como una unión adhesiva. El borde lateral de la protección de cintura/banda de cintura unitaria 70 está unido a la lámina 24 superior por un miembro 1018 de cierre lateral tal como una unión adhesiva. Así, la aleta 77 de barrera, y así el dobladillo 1076 de barrera, está doblado en forma de Z y pegado en una posición que permite un mayor espaciamiento lateral entre los dobladillos de barrera adyacentes a los extremos 1000 en las áreas de cintura del pañal. Detalles adicionales en cuanto a la construcción y los materiales útiles para las diversas características de esta invención se encuentran en la Patente de EE.UU. 4.695.278, concedida a Lawson el 22 de Septiembre de 1987; la Patente de EE.UU. 4.938.755, concedida a Foreman el 3 de Julio de 1990; y la Patente de EE.UU. 5.021.051, concedida a Hiuke el 4 de Junio de 1991.

El pañal 20 descrito anteriormente comprende además partes elásticas de cintura que proporcionan adaptación y contención mejoradas. Cada parte elástica de cintura se extiende al menos longitudinalmente hacia el exterior desde el borde de cintura respectivo del núcleo absorbente y forma generalmente al menos una porción del borde extremo respectivo. Así, una parte elástica de cintura

tura comprende generalmente la porción del pañal que se extiende al menos desde el borde de cintura del núcleo absorbente hasta el borde extremo del conjunto de contención. Los pañales desechables se construyen generalmente a fin de que tengan dos partes elásticas de cintura, una colocada en la región 50 frontal de cintura (parte elástica frontal de cintura) y una colocada en la región 52 posterior de cintura (parte elástica posterior de cintura). Aunque un artículo absorbente de la presente invención puede construirse con una sola parte elástica de cintura que rodea al usuario como en un calzón de entrenamiento, el análisis que se refiere a las partes elásticas de cintura se enfocará a artículos absorbentes que tienen un par de partes elásticas de cintura. Además, aunque cada parte elástica de cintura o cualquiera de sus elementos constitutivos puede comprender un elemento separado fijado al conjunto de contención, ambas partes elásticas de cintura, en una realización preferida, se construyen como una extensión de otros elementos del conjunto 22 de contención, tal como la lámina 26 de respaldo o la lámina 24 superior, preferiblemente tanto la lámina 24 superior como la lámina 26 de respaldo.

Preferiblemente, como se muestra en las Figuras 2 y 3, cada parte 34 elástica de cintura comprende una protección de cintura/banda de cintura unitaria 70 tal como la que se describe en la Patente de EE.UU. 5.026.364, titulada "Absorbent Article Having Unitary Waistcap and Waistband", concedida a Robertson el 25 de Junio de 1991, y que se incorpora aquí mediante referencia. La protección de cintura/banda de cintura unitaria 70 ayuda a mantener el núcleo 28 absorbente en contacto estrecho con el cuerpo para evitar el distanciamiento así como controlar la fuga en la cintura. Una sola pieza (unitaria) de material sirve tanto como una banda elastificada de cintura como una protección de cintura (dobladillo de barrera de cintura). La única pieza de material se denomina aquí protección de cintura/banda de cintura unitaria 70. La protección de cintura/banda de cintura unitaria 70 sirve para dos funciones: proporciona una banda de cintura elastificada para mejorar la adaptación del pañal alrededor de la cintura del usuario y proporciona un dobladillo de barrera de cintura que está espaciado de la superficie receptora de líquido del pañal para formar un canal que retiene, contiene y mantiene exudados corporales dentro del pañal (una protección de cintura). La protección de cintura/banda de cintura unitaria 70 está formada de un material o materiales elastómeros, incluyendo materiales elásticos adecuados que son conocidos en la técnica. Preferiblemente, la protección de cintura/banda de cintura unitaria 70 es un estratificado de película elastómera que comprende una película elastómera y una capa de material de cobertura; más preferiblemente, un estratificado de una primera capa de material de cobertura, una segunda capa de material de cobertura y una película elastómera colocada entre la primera capa de material de cobertura y la segunda capa de material de cobertura. Los tres materiales están estratificados entre sí de cualquier manera adecuada que se conoce en la técnica. La protección de cintura/banda de cintura

5 unitaria está ligada al conjunto 22 de contención, preferiblemente directamente a la lámina 24 superior, para formar una porción de la superficie 48 interna del conjunto 22 de contención. La 10 protección de cintura/banda de cintura unitaria 70 está asociada operativamente con el conjunto 22 de contención al asegurarla preferiblemente en una condición elásticamente contraíble.

15 La parte elástica frontal de cintura y la parte elástica posterior de cintura tienen cada una preferiblemente una conformación arqueada a fin de que las fuerzas transmitidas a través de las partes elásticas de cintura estén a lo largo de una línea con un ángulo con el cuerpo del usuario según se analiza aquí. Así, la parte elástica frontal de cintura tiene preferiblemente una conformación sustancialmente cóncava arqueada para establecer una línea de tensión que se acopla a la curva natural del abdomen del usuario y para proporcionar una adaptación cómoda alrededor del usuario. La parte elástica posterior de cintura tiene una conformación sustancialmente convexa arqueada para adaptar adicionalmente el pañal dentro de la curva lumbar de la espalda y para permitir que las fuerzas de tensión (la línea primaria de tensión) se dirijan descendente hacia el pliegue abdominal del usuario a fin de proporcionar una línea primaria continua de tensión. Debido a estas conformaciones para las partes elásticas de cintura, cada parte elástica de cintura tiene típicamente una extensibilidad diferencial a lo largo del eje longitudinal cuando se estira en la dirección lateral. La extensibilidad diferencial permite que se expandan lateralmente porciones hasta un grado mayor que otras porciones a lo largo del eje longitudinal. Esta extensibilidad diferencial proporciona una parte elástica frontal de cintura abdominalmente conformable que permite que la parte elástica frontal de cintura se conforme, se expanda y se mueva diferencialmente con el estómago del usuario a medida que el usuario se mueve, se sienta y permanece de pie, así como dirigir las fuerzas de tensión en la parte elástica posterior de cintura con el ángulo apropiado a lo largo del usuario.

20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 Alternativamente, cualquiera o ambas de las partes elásticas de cintura puede comprender simplemente una banda elastificada de cintura que comprende una porción de la lámina superior, una porción de la lámina de respaldo, y un miembro o miembros elásticos colocados entre la lámina superior y la lámina de respaldo. El miembro elástico puede comprender una tira o tiras (hilos) de material elástico dispuesto en una configuración arqueada que se acopla a la conformación del borde extremo particular hacia el que se dispone. Así, las fuerzas generadas por el miembro(s) elástico curvado de cintura tienen componentes vectoriales en la dirección longitudinal que contribuyen a la adaptación prolongada a través de un mejor contacto de la banda de cintura con el usuario y un menor enrollamiento.

22 27 32 37 42 47 52 57 62 67 72 77 82 87 92 Un ejemplo de otra parte elástica de cintura útil en la presente invención es la parte 334 elástica de cintura mostrada en la Figura 3A y descrita en la Patente de EE.UU. 5.151.092, titulada "Absorbent Article With A Dynamic Elastomeric Waist Feature Having A Predisposed Resilient

Flexural Hinge", concedida a Buell, Clear & Falcone el 29 de Septiembre de 1992 e incorporada aquí mediante referencia. Aunque la parte 334 elástica de cintura sólo necesita comprender una banda elastificada de cintura y una zona de articulación de flexión que une la banda elastificada de cintura con el conjunto de contención, la parte 334 elástica de cintura comprende preferiblemente una zona 300 de panel de interconexión, una primera zona 302 de articulación de flexión que une la zona 300 de panel de interconexión con el conjunto 22 de contención adyacente al borde 334 de cintura del núcleo 28 absorbente, una banda 304 elastificada de cintura, y una segunda zona 306 de articulación de flexión que une la banda 304 elastificada de cintura con la zona 300 de panel de interconexión. La zona 300 de panel de interconexión proporciona preferiblemente un ligamiento entre la banda 304 elastificada de cintura y el núcleo 28 absorbente. La banda 304 elastificada de cintura proporciona un miembro que mantiene una cobertura de área definida, entra en contacto con el usuario, y es elásticamente extensible en una dirección que tiene un componente vectorial en una dirección lateral de modo que se adapta dinámicamente contra el usuario y se ajusta dinámicamente al usuario a fin de proporcionar una adaptación mejorada. La banda 304 elastificada de cintura comprende preferiblemente una zona 308 de panel de conformación, una zona 310 de panel de línea de cintura, y una zona 312 de articulación de flexión de banda de cintura, resiliente, predisposta, que une la zona 308 de panel de conformación y la zona 312 de panel de línea de cintura.

En una realización de las partes elásticas de cintura descritas en la Patente de EE.UU. 5.151.092 y que se muestra en la Figura 3A, la parte 334 elástica de cintura comprende una zona 300 de panel de interconexión que comprende una porción tanto de la lámina 24 superior como de la lámina 26 de respaldo; una primera zona 302 de articulación de flexión y una segunda zona 306 de articulación de flexión formadas a partir de una discontinuidad estructural debido a la ausencia del núcleo 28 absorbente de la zona 300 de panel de interconexión o la ausencia de los miembros elásticos y los miembros resilientes en la banda 304 elastificada de cintura. La banda 304 elastificada de cintura, aunque puede estar construida en un número de configuraciones diferentes, comprende preferiblemente una porción de la lámina 24 superior, una porción de la lámina 26 de respaldo, esta porción de la lámina de respaldo puede estar "pre-deformada mecánicamente" si se desea; un miembro 314 elastómero, y un miembro 316 resiliente. En una realización especialmente preferida, el miembro 314 elastómero está colocado preferiblemente entre la lámina 24 superior y la lámina 26 de respaldo, con el miembro 316 resiliente estando colocado preferiblemente entre la lámina 26 de respaldo y el miembro 314 elastómero. La zona 310 de articulación de flexión de la banda de cintura está formada por una discontinuidad estructural en el patrón de unión entre la zona 308 de panel de conformación y la zona 312 de panel de línea de cintura, de modo que la banda 304 elastificada de cintura tenderá a cur-

5 varse por flexión más fácilmente a lo largo de la región en el patrón en el que hay menos uniones.

10 En una realización alternativa, la parte elástica de cintura comprende una zona de panel de interconexión, de rigidización frente a la comprensión, de borde relativamente alto, unida flexiblemente al conjunto de contención; y una banda elastificada de cintura de "panel de tripa expansivo", unida flexiblemente a la zona de panel de interconexión; una primera zona de articulación de flexión que une flexiblemente la zona de panel de interconexión con el conjunto de contención; y una segunda zona de articulación de flexión que une flexiblemente la banda elastificada de cintura con la zona de panel de interconexión. La banda elastificada de cintura tiene preferiblemente una conformación "pentagonal" profunda para formar un "panel de tripa expansivo". La banda elastificada de cintura es más larga (dimensión longitudinal) para proporcionar que el cierre lateral primario se forme debajo del pliegue abdominal en la zona de movimiento bajo. Esta conformación para la banda de cintura proporciona una banda de cintura que se mueve y se expande con el estómago del usuario así como una extensibilidad lateral diferencial tal que que las porciones de la banda elastificada de cintura adyacentes al borde extremo son más extensibles que las porciones adyacentes más alejadas del borde extremo. La banda elastificada de cintura está construida preferiblemente de una porción de la lámina de respaldo, una porción de la lámina superior, un miembro elastómero colocado entre la lámina superior y la lámina de respaldo, y un miembro resiliente colocado entre la lámina de respaldo y el miembro elastómero. El miembro elastómero comprende preferiblemente una espuma elastómera o película elastómera (o estratificado estirado), mientras que el miembro resiliente comprende preferiblemente una capa no tejida. La banda elastificada de cintura comprende preferiblemente un estratificado estirado de modo que la banda elastificada de cintura es capaz de expandirse más allá del estado plano original del pañal. Este estratificado estirado, preferiblemente un estratificado estirado pre-tensionado, estirado mecánicamente, permite la expansión de la banda elastificada de cintura mucho más allá de las dimensiones de la circunferencia del pañal formadas por el sistema de cierre primario y más allá de la dimensión inicial del borde extremo (más allá del estado plano del propio pañal). (Es decir, la banda elastificada de cintura es capaz de expandirse mucho más allá de la dimensión de la circunferencia de la dimensión fijada del cierre lateral (incluso más allá de la dimensión de los materiales que forman inicialmente el pañal) a fin de seguir los movimientos del estómago del usuario.) El estratificado estirado también puede activarse al estirar mecánicamente el estratificado estirado con un ángulo con la dirección longitudinal para proporcionar estiramiento diferencial. Esta expansión también puede efectuarse o mejorarse "abriendo ventanas" en la parte elástica de cintura. Las bandas elastificadas de cintura están diseñadas preferiblemente para tener características de fuerza/extensión tales que las fuerzas de extensión son menores que o iguales a aproxi-

madamente 400 gramos f, preferiblemente menores que o iguales a aproximadamente 350 gramos f, y más preferiblemente menores que o iguales a aproximadamente 300 gramos f con extensiones de entre aproximadamente 25 mm y aproximadamente 50 mm, más preferiblemente entre aproximadamente 25 mm y aproximadamente 76 mm.

El pañal 20, además, también comprende preferiblemente paneles 30 laterales elásticos dispuestos en la región 52 posterior de cintura. (Según se usa aquí, el término "dispuesto" se usa para indicar que un elemento(s) del pañal está formado (unido y colocado) en un lugar o una posición particular como una estructura unitaria con otros elementos del pañal o como un elemento separado unido a otro elemento). Los paneles laterales elásticos proporcionan una parte elásticamente extensible que proporciona una adaptación más cómoda y contorneada al adaptar ajustablemente de forma inicial el pañal al usuario y prolongar esta adaptación a lo largo del tiempo de uso mucho después de que el pañal se haya cargado con exudados, ya que los paneles laterales elásticos permiten que los lados del pañal se expandan y se contraigan. Además, los paneles laterales elásticos desarrollan y mantienen fuerzas (tensiones) de uso y aumentan las tensiones desarrolladas y mantenidas por el sistema de cierre para mantener el pañal sobre el usuario y aumentar la adaptación. Los paneles laterales elásticos ayudan especialmente a mantener la línea primaria sesgada de tensión formada por el sistema de sujeción primario; permitiendo que el pañal se adapte ajustablemente sobre las caderas del usuario donde hay movimiento dinámico, y pre-tensionando inicialmente la parte elástica frontal de cintura ya que el que pone el pañal típicamente estira los paneles laterales elásticos cuando aplica el pañal sobre el usuario de modo que cuando los paneles laterales elásticos se contraen, se transmite tensión desde los paneles laterales elásticos a través del sistema de cierre de cintura hacia la parte elástica frontal de cintura. Los paneles laterales elásticos proporcionan además una aplicación más eficaz del pañal ya que incluso si el que pone el pañal tira de un panel lateral elástico más que del otro durante la aplicación (asimétricamente), el pañal se "auto-ajustará" durante el uso. Aunque el pañal 20 tiene preferiblemente los paneles 30 laterales elásticos dispuestos en la región 52 posterior de cintura; alternativamente, el pañal 20 puede estar provisto de paneles laterales elásticos dispuestos en la región 50 frontal de cintura o tanto en la región 50 frontal de cintura como en la región 52 posterior de cintura.

Los paneles 30 laterales elásticos pueden construirse en un número de configuraciones. Por ejemplo, los paneles 30 laterales elásticos pueden comprender un material o estratificado elásticamente extensible y separado unido al conjunto 22 de contención o pueden ser un estratificado estirado unitario formado al asociar operativamente un miembro de panel lateral elástico con el conjunto de contención. Ejemplos de pañales con paneles laterales elásticos útiles en la presente invención se describen en la Patente de EE.UU. 4.857.067, titulada "Disposable Diaper Having

Shirred Ears", concedida a Wood y otros el 15 de Agosto de 1989; la Patente de EE.UU. 4.381.781, concedida a Sciaffara y otros el 3 de Mayo de 1983; la Patente de EE.UU. 4.938.753, concedida a Van Gompel el 3 de Julio de 1990; y la anteriormente mencionada aquí Patente de EE.UU. 5.151.092, concedida a Buell y otros el 29 de Septiembre de 1992.

Preferiblemente, como se muestra en la Figura 1, los paneles 30 laterales elásticos comprenden un miembro 82 de panel lateral elástico unido al conjunto 22 de contención en el panel 64 lateral posterior (preferiblemente entre la lámina 24 superior y la lámina 26 de respaldo). El miembro 82 de panel lateral elástico está unido en una condición sustancialmente no tensionada con el estratificado resultante estando sometido a estiramiento mecánico suficiente para someter a elongación permanentemente a los componentes no elásticos (la lámina 24 superior y la lámina 26 de respaldo) y a continuación se deja volver a su condición sustancialmente no tensionada. Los paneles 30 laterales elásticos preferidos comprenden así un estratificado estirado de "deformación cero" y se analizan más a fondo en la Patente de EE.UU. 5.151.092. Según se usa aquí, el término estratificado estirado de "deformación cero" se refiere a un estratificado comprendido por al menos dos hojas de material que se aseguran una a otra a lo largo de al menos una porción de sus superficies coextensivas mientras están en una condición sustancialmente no tensionada ("deformación cero"); comprendiendo una de las hojas un material que es estirable y elastómero (es decir, volverá sustancialmente a sus dimensiones no tensionadas después de que se haya liberado una fuerza de tracción aplicada) y una segunda hoja que es susceptible a la elongación (pero no necesariamente elastómera) de modo que durante el estiramiento la segunda hoja, al menos hasta un grado, sufrirá elongación permanentemente de modo que al liberar las fuerzas de tracción aplicadas, no volverá completamente a su configuración no deformada original. El estratificado estirado de "deformación cero" resultante se hace de ese modo elásticamente extensible, al menos hasta el punto de estiramiento inicial, en la dirección de estiramiento inicial. (Alternativamente, los paneles laterales elásticos comprenderían estratificados estirados pre-tensionados formados al asociar operativamente el componente elastómero con el componente no elástico en una condición tensiónada y a continuación someter el estratificado resultante a estiramiento mecánico). Ejemplos preferidos de estratificados estirados de deformación cero y estratificados estirados pre-tensionados se describen en la anteriormente mencionada Patente de EE.UU. 5.151.092.

Métodos y aparatos particularmente preferidos usados para elaborar estratificados estirados de "deformación cero" de una lámina superior, una lámina de respaldo y un miembro elastómero colocado entre las mismas, usan rodillos corrugados de engranaje para estirar mecánicamente los componentes. Un análisis de aparatos y métodos adecuados para estirar mecánicamente porciones de un pañal está contenido en la Patente de EE.UU. 5.167.897, titulada "Method For Incre-

mentally Stretching a Zero Strain Stretch Laminate Web to Impart Elasticity Thereto", concedida a Weber y otros el 1 de Diciembre de 1992; y la Patente de EE.UU. 5.156.793, titulada "Method For Incrementally Stretching a Zero Strain Stretch Laminate Web in a Non-Uniform Manner to Impart A Varying Degree of Elasticity Thereto", concedida a Buell y otros el 20 de Octubre de 1992.

Preferiblemente, los paneles 30 laterales elásticos se estiran mecánicamente de modo que el estratificado estirado es extensible con un ángulo con la dirección lateral (es decir, los paneles laterales elásticos son elásticamente extensibles en una dirección que tiene un componente vectorial en la dirección longitudinal). Preferiblemente, los paneles 30 laterales elásticos pueden estirarse un ángulo de aproximadamente 5° a aproximadamente 60°, preferiblemente de aproximadamente 5° a aproximadamente 30°, más preferiblemente entre aproximadamente 10° y aproximadamente 25°, lo más preferiblemente aproximadamente 20° con la dirección lateral (dirección de la máquina) del pañal 20. Esta activación sesgada permite a los paneles 30 laterales elásticos formar fuerzas con un ángulo con el cuerpo para mejorar la formación de una línea primaria sesgada de tensión. Esta activación sesgada se efectúa al orientar la corrugación de los rodillos corrugados de engranaje con el ángulo apropiado con la dirección de la máquina a fin de producir extensibilidad elástica en una línea con un ángulo con el cuerpo. (Para un análisis más completo de la activación sesgada de los estratificados estirados, véase la Patente de EE.UU. 5.156.793).

Los miembros 82 de panel lateral elástico pueden tomar un número de diferentes tamaños, conformaciones, configuraciones y materiales. Por ejemplo, los paneles laterales elásticos pueden estar formados de uno o una pluralidad de miembros de panel lateral elástico asociados operativamente en cada panel lateral; los miembros de panel lateral elástico pueden tener anchuras y longitudes variables; o los miembros de panel lateral elástico pueden comprender hilos relativamente estrechos de material elastómero o un área más grande de un parche elastómero. Un material elastómero que se ha encontrado que es especialmente adecuado para usar como el miembro de panel lateral elástico (especialmente para estratificados estirados de "deformación cero") es una espuma elastómera que tiene una elongación en la rotura de al menos aproximadamente 400% y una fuerza de extensión de aproximadamente 79 g/cm de anchura de muestra con una extensión de 50% de su propia longitud de deformación. Otros materiales elastómeros adecuados para usar como los miembros de panel lateral elástico incluyen caucho sintético o natural "vivo", otras espumas de caucho sintético o natural, películas elastómeras (incluyendo películas elastómeras contraíbles térmicamente), cedazo elastómero, telas elastómeras tejidas o no tejidas, materiales compuestos elastómeros tales como estratificados elastómeros, o similares.

Aunque el miembro 82 de panel lateral elástico puede extenderse longitudinalmente a través de toda la longitud del panel 56 lateral posterior,

como se muestra en la Figura 1, el miembro 82 de panel lateral elástico comprende un parche de material elastómero (parche elastómero) que se extiende preferiblemente sólo a través de una porción de la dimensión longitudinal del panel 56 lateral posterior a fin de formar un panel 146 de extensión. Como se muestra en la Figura 1, el panel 146 de extensión también se ha estirado mecánicamente al menos hasta un grado para que sea extensible (es decir, los materiales que forman el panel de extensión se han deformado o sometido a elongación permanentemente). El panel de extensión permite que esta porción del panel 56 lateral posterior se someta a elongación (fluencia) eficazmente cuando el panel 30 lateral elástico se extiende, sin generar fuerzas de tensión excesivas cerca de la región de la pierna del usuario que podrían provocar irritación en la piel o marcas rojas en las piernas. (Sin los paneles de extensión, las fuerzas de tensión se concentrarían a lo largo de una línea a través del panel lateral posterior cuando el panel lateral elástico se extiende, lo que podría endentar, frotar o rozar la piel del usuario). Aunque hay un número de modos de deformar el panel de extensión, el panel de extensión se deforma preferiblemente de la misma manera y al mismo tiempo que el estiramiento mecánico realizado sobre los paneles laterales elásticos. (Alternativamente, el panel de extensión puede deformarse con un ángulo diferente al del panel lateral elástico para mitigar mejor el esfuerzo a lo largo de la pierna; tal como deformándose perpendicular a la dirección de estiramiento mecánico del panel lateral elástico). Aunque el panel de extensión puede estar formado de un número de materiales diferentes, en una realización preferida, el panel de extensión está formado de las porciones de la lámina superior y la lámina de respaldo en el panel lateral posterior.

Alternativamente, como se muestra en la Figura 14, el miembro 1482 de panel lateral elástico puede extenderse a través de toda la longitud del panel 56 lateral posterior. El miembro 1482 de panel lateral elástico, preferiblemente, se estira mecánicamente en dos direcciones diferentes para proporcionar expansión para la cintura (la flecha superior en la Figura 14) y para las piernas (la flecha inferior de la Figura 14). Así, una primera porción 1400 del miembro 1482 de panel lateral elástico forma el panel 30 lateral elástico y una segunda porción 1402 forma un segmento del dobladillo 1432 elástico para la pierna. Aunque el límite entre las zonas de diferente extensibilidad puede estar colocado en cualquier parte a lo largo del miembro de panel lateral elástico, como se muestra en la Figura 14, la posición de la lengüeta de cinta determina preferiblemente el límite entre las zonas de diferente extensibilidad, de modo que las líneas de tensión son activadas cada una por la lengüeta de cinta. La primera porción del miembro de panel lateral elástico se activa preferiblemente con los ángulos analizados aquí con respecto a los paneles laterales elásticos, de modo que se forma una línea primaria sesgada de tensión. La segunda porción del miembro de panel lateral elástico se activa preferiblemente con un ángulo con la línea de activación de la primera porción, preferiblemente perpendicular a

la línea de activación de la primera porción, de modo que los miembros de panel lateral elástico forman un panel elastificado para el muslo capaz de extenderse elásticamente a lo largo del borde longitudinal del conjunto de contención. Los paneles elastificados para el muslo mejoran la adaptación y la contención en las áreas alrededor de las piernas. Un análisis más detallado de un pañal que tiene paneles elastificados para el muslo está contenida en la Patente de EE.UU. N° 5.368.584, titulada "Absorbent Article With Dynamic Elastic Leg Feature Comprising Elasticized Thigh Panels", presentada por Clear y otros el 25 de Septiembre de 1992.

Preferiblemente, el miembro 82 de panel lateral elástico está enlazado de forma sustancialmente continua tanto a la lámina 24 superior como a la lámina 26 de respaldo usando un adhesivo. Puede usarse un aplicador de cola para aplicar una capa sustancialmente uniforme y continua de adhesivo a la lámina 26 de respaldo y/o la lámina 24 superior y las áreas predeterminadas donde se colocará el miembro 82 de panel lateral elástico sustancialmente no tensinado. En una realización particularmente preferida, el adhesivo seleccionable es estirable y el aplicador de cola comprende un sistema de aplicación de inyección en estado fundido tal como el Modelo N° GM-50-2-1-GH que está disponible de J&M Laboratories de Gainsville, Georgia. Alternativamente, el miembro 82 de panel lateral elástico y cualesquiera otros componentes que comprenden las porciones de "deformación cero" del pañal 20 pueden enlazarse intermitentemente o continuamente entre sí usando adhesivo no calentado, enlace térmico, enlace por presión, enlace ultrasónico, enlace mecánico dinámico o cualquier otro método que es conocido en la técnica.

El pañal 20 se aplica preferiblemente al usuario al colocar la región 52 posterior de cintura bajo la espalda del usuario y arrastrar el resto del pañal entre las piernas del usuario de modo que la región 50 frontal de cintura se coloca a través del frente del usuario. La porción 124 de lengüeta de una de las lengüetas 36 de cinta se libera a continuación de la porción 140 de liberación. El primer componente 37 de sujeción en la lengüeta 36 de cinta se asegura al segundo componente 39 de sujeción en el miembro 38 de fijación para efectuar el cierre lateral de modo que se establece una línea primaria de tensión alrededor del usuario con un ángulo con la dirección lateral. La otra lengüeta de cinta se asegura a continuación de manera similar. Los paneles 30 laterales elásticos y la parte elástica posterior de cintura se extenderán típicamente en tensión durante esta operación a fin de ajustarse al tamaño y la configuración del usuario. En la realización preferida de la presente invención, cuando se forman los cierres laterales, el cierre de cintura también se forma "automáticamente" (es decir, el cierre de cintura se activa pasivamente). El cierre de cintura se forma por la asociación de los primeros componentes 40 de ligazón con el segundo componente 42 de ligazón. Con la formación del cierre de cintura, la parte elástica frontal de cintura se pre-tensiona a fin de proporcionar los beneficios de adaptación y contención descritos aquí. Así, el núcleo absorbente está co-

locado dentro de la zona de movimiento bajo del usuario y el pañal está anclado en su posición de uso prolongable definitiva mediante la línea primaria sesgada de tensión formada a través de la parte elástica posterior de cintura, a través de los paneles laterales elásticos y a través del sistema de sujeción primario. La línea primaria de tensión también ancla el núcleo absorbente por debajo del pliegue abdominal. Las porciones del pañal fuera de la zona de movimiento bajo son principalmente elásticamente extensibles y conformables para adaptarse a las dimensiones cambiantes del usuario con la parte elástica frontal de cintura destinada a prevenir el enrollamiento, el combamiento y el distanciamiento. Así, el pañal permanece en su posición adaptada inicial y no se comba, se distancia, se desliza/desplaza sobre el usuario durante el uso.

La Figura 9 muestra un artículo absorbente desechable que comprende preferiblemente una prenda de tipo calzón (calzón 920 de entrenamiento) que tiene costuras 900 laterales cerradas de modo que el usuario se pone el calzón deslizándolo por el cuerpo en lugar de asegurarlo con un sistema de cierre. (Alternativamente, el artículo absorbente puede estar provisto de un sistema de cierre tal como el que se describe aquí en lugar de costuras laterales). El calzón 920 de entrenamiento puede usarse como un calzón de entrenamiento o como un pañal. El calzón 920 de entrenamiento comprende un conjunto 922 de contención que comprende una primera capa 924 de cobertura externa, una segunda capa 926 de cobertura externa, costuras 900 laterales, dobladillos 932 para las piernas, una parte 934 elástica de cintura y un núcleo 928 absorbente.

El conjunto 922 de contención tiene la conformación general de una prenda de ropa interior del tipo usado comúnmente como bragas o calzones de entrenamiento. El conjunto 922 de contención comprende preferiblemente géneros tejidos o no tejidos que son elásticamente extensibles para proporcionar elasticidad global para el calzón 920 de entrenamiento. El cuerpo del conjunto 922 de contención puede comprender un número de diferentes materiales que son conocidos en la técnica, incluyendo géneros no tejidos elastómeros y estratificados de materiales elastómeros y géneros no tejidos mecánicamente estirados o estirables. Un elástico se asegura alrededor de las aberturas de las piernas y la cintura para formar dobladillos 932 elásticos para las piernas y una parte 934 elástica de cintura para mantener adicionalmente de forma segura el calzón de entrenamiento en su lugar.

El núcleo 928 absorbente es preferiblemente el núcleo absorbente tal como el mostrado en la Figura 5 o alternativamente en las Figuras 7A, 7B, 7C o 7D. El núcleo 938 absorbente está adaptado así dentro de la zona de movimiento bajo y está anclado en la zona de movimiento bajo mediante la elastificación global del calzón 920 de entrenamiento. El núcleo 928 absorbente puede estar colocado entre la primera capa 924 de cobertura externa y la segunda capa 926 de cobertura externa, o el núcleo 28 absorbente puede estar formado como un conjunto absorbente separado que comprende una lámina superior, el núcleo absorbente

y una lámina de respaldo, con el conjunto absorbente asegurado en el calcón de entrenamiento a la primera capa 924 de cobertura exterior. Un ejemplo ilustrativo de un conjunto de calcón de entrenamiento se describe más a fondo en la Patente de EE.UU. 5.246.433, titulada "Elasticized Disposable Training Pant and Method of Making the Same", presentada por Hasse y otros el 21 de Noviembre de 1991.

Ensayo de curvatura por flexión

El ensayo de curvatura por flexión es similar al ensayo de curvatura por flexión descrito en la Patente de EE.UU. 5.151.092, concedida a Buell, Clear & Falcone, el 29 de Septiembre de 1992.

La muestra que ha de ensayarse se toma de los materiales de lengüeta de cinta según están colocados en el pañal (por ejemplo, cuando la porción 124 de lengüeta ha de ensayarse, el material tiene el primer elemento de sujeción sobre él). La muestra tiene un mínimo de 16 mm de largo (dirección longitudinal), preferiblemente 25 mm o cualquier longitud disponible, y 50 mm de ancho (dirección lateral). La muestra se centra sobre los rodillos

de soporte.

El ensayo se realiza de acuerdo con los procedimientos descritos, excepto que la fuerza de deflexión a 4 mm y 5 mm, para cada ciclo, se determina sobre la curva de fuerzas de extensión (la curva superior). Las fuerzas de deflexión por extensión se promedian para calcular una fuerza de deflexión por extensión cíclica. La media de ambas fuerzas de deflexión por extensión cíclicas para cada muestra determina la fuerza de deflexión por extensión de la muestra. La fuerza de extensión de flexión por curvatura para el material es la media del valor de la fuerza de deflexión por extensión de la muestra para las 10 muestras.

Aunque se han ilustrado y descrito realizaciones particulares de la presente invención, será obvio para los expertos en la técnica que pueden hacerse otros diversos cambios y modificaciones sin apartarse del alcance de la invención. Por lo tanto, se pretende cubrir en las reivindicaciones dependientes todos estos cambios y modificaciones que están dentro del alcance de esta invención.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Una pañal (1020) que comprende: una lámina (24) superior permeable a los líquidos; un lámina (26) de respaldo impermeable a los líquidos unida con dicha lámina superior; un núcleo (28) absorbente situado entre dicha lámina superior y dicha lámina de respaldo; y una dobladillo (1076) de barrera que comprende una aleta (77) de barrera y un miembro (80) elástico espaciador asociado operativamente con dicha aleta de barrera, teniendo cada aleta de barrera mencionada extremos longitudinalmente opuestos, un borde (78) proximal, un borde (79) distal, una primera superficie, y una segunda superficie, en donde una primera porción de cada aleta de barrera mencionada adyacente a cada uno de dichos extremos está doblada lateralmente hacia el exterior sobre sí misma para formar un primer segmento (1004) y un segundo segmento (1006), estando una segunda porción de cada aleta de barrera mencionada adyacente a cada uno de dichos extremos doblada lateralmente hacia el interior sobre sí misma en dicho segundo segmento (1006) para formar un tercer segmento (1010), incluyendo dicho tercer segmento dicho borde (79) distal, a fin de formar un dobladillo (1076) de barrera doblado en forma de Z adyacente a dichos extremos de cada aleta de barrera mencionada; caracterizado porque dicho borde (78) proximal de cada aleta de barrera mencionada está unido a dicha lámina superior, y dicho borde (79) distal está unido a dicha lámina (24) superior lateralmente hacia el interior desde dicho borde (78) pro-

ximal, y porque los bordes distales de las aletas de barrera adyacentes a dichos extremos están más alejados que los bordes distales de las aletas de barrera en una porción de horcadura intermedia entre dichos extremos, cuando dicho artículo está en su condición no contraída.

5 2. El pañal de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho primer segmento (1004) está unido a dicho segundo segmento (1006) por un primer miembro (1008) de ligazón.

10 3. El pañal de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dicho segundo segmento (1006) está unido a dicho tercer segmento (1008) por un segundo miembro (1012) de ligazón.

15 4. El pañal de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dicho primer miembro (1008) de ligazón y dicho segundo miembro (1010) de ligazón comprende cada uno una unión adhesiva.

20 5. El pañal de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende adicionalmente una protección de cintura/banda de cintura unitaria (70) unida a dicha lámina (24) superior adyacente a cada borde extremo del artículo absorbente, estando situada cada protección de cintura/banda de cintura unitaria mencionada sobre uno de dichos extremos de cada dobladillo (1076) de barrera mencionado.

25 6. El pañal de acuerdo con la reivindicación 5, en el que dicho tercer segmento (1010) está unido a dicha protección de cintura/banda de cintura unitaria (70) por un miembro (1014) de cierre.

30 7. El pañal de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dicho miembro (1014) de cierre comprende una unión adhesiva.

35

40

45

50

55 60 65 **NOTA INFORMATIVA:** Conforme a la reserva del art. 167.2 del Convenio de Patentes Europeas (CPE) y a la Disposición Transitoria del RD 2424/1986, de 10 de octubre, relativo a la aplicación del Convenio de Patente Europea, las patentes europeas que designen a España y solicitadas antes del 7-10-1992, no producirán ningún efecto en España en la medida en que confieran protección a productos químicos y farmacéuticos como tales.

Esta información no prejuzga que la patente esté o no incluida en la mencionada reserva.

ES 2 132 410 T3

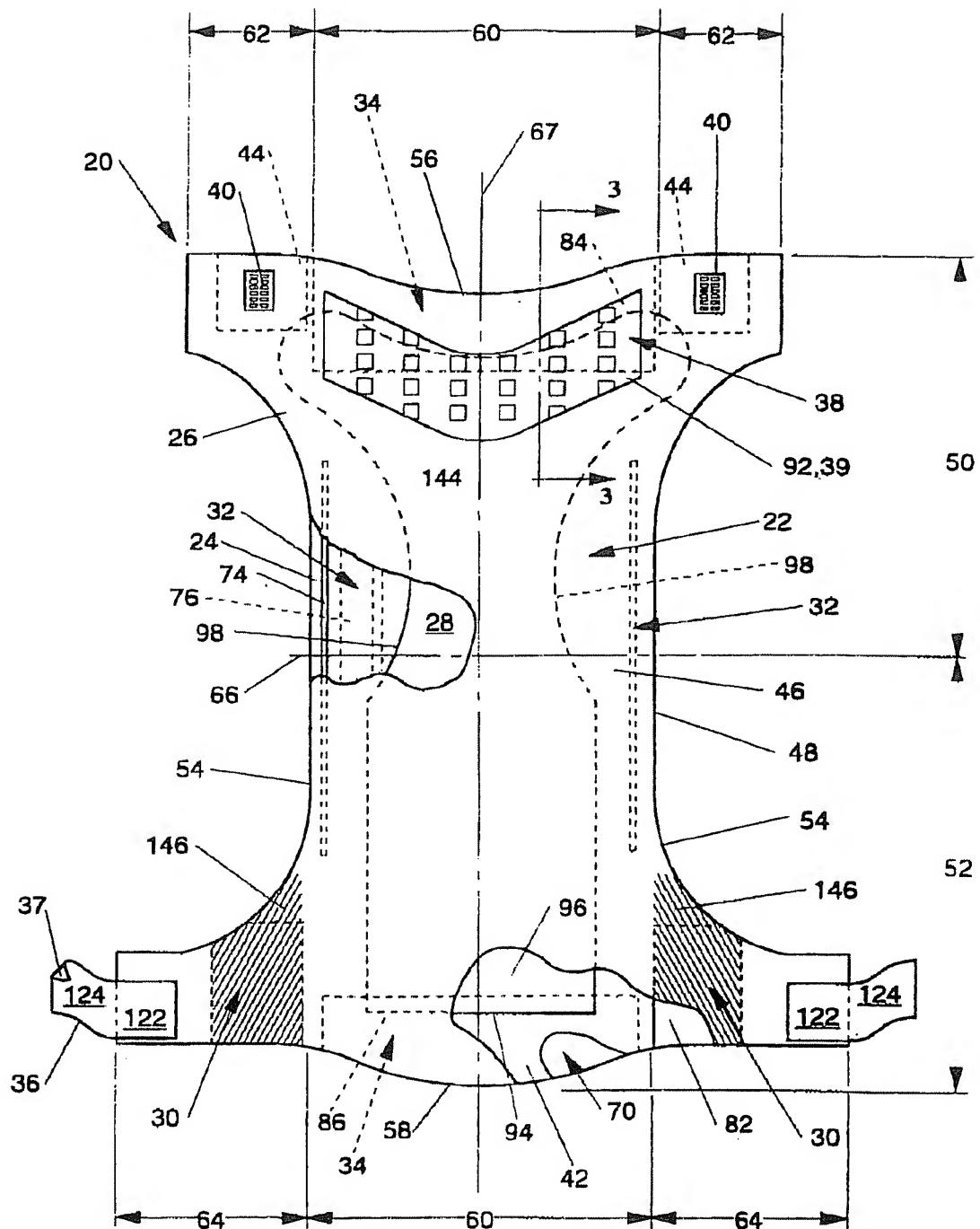


Fig. 1

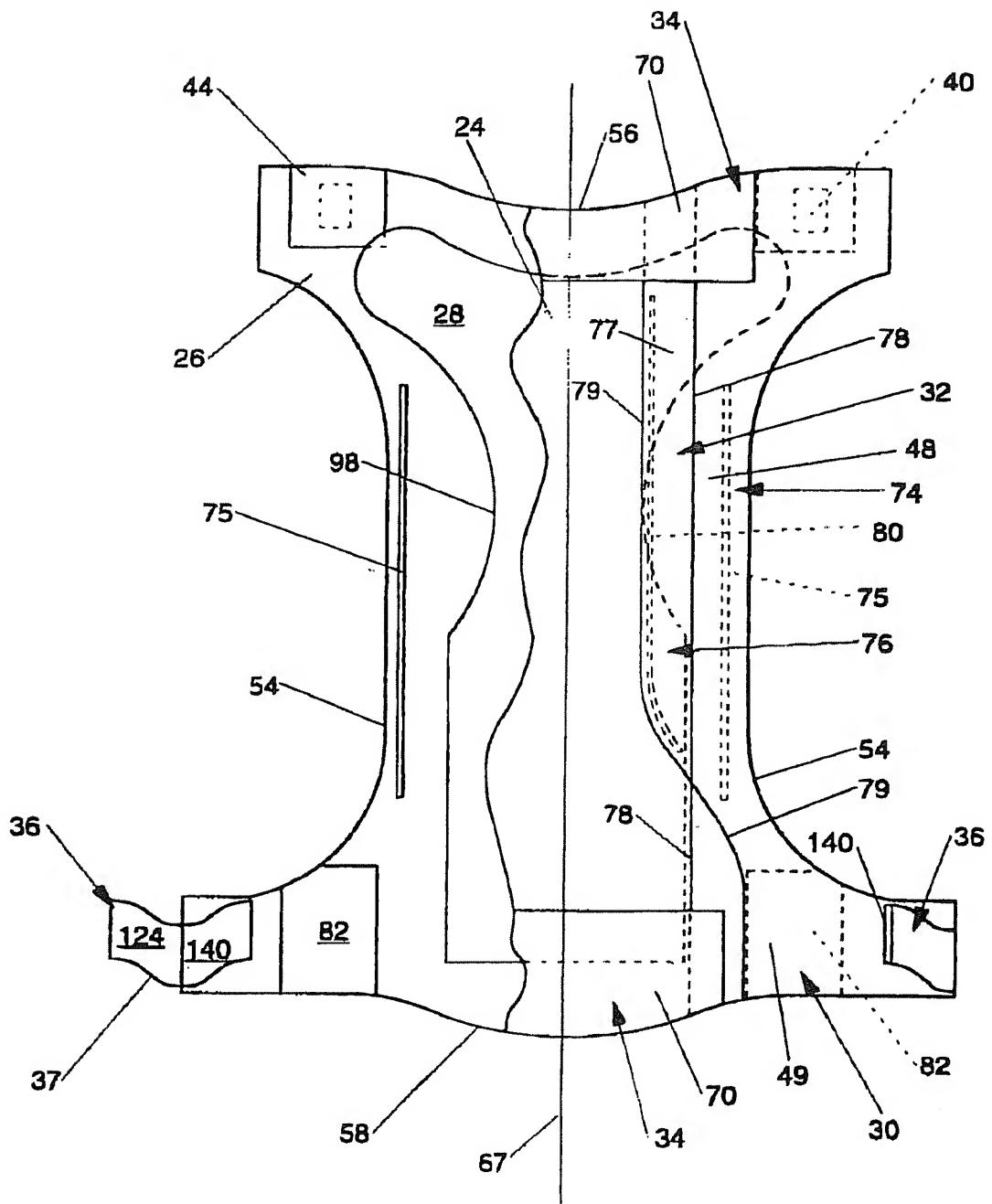
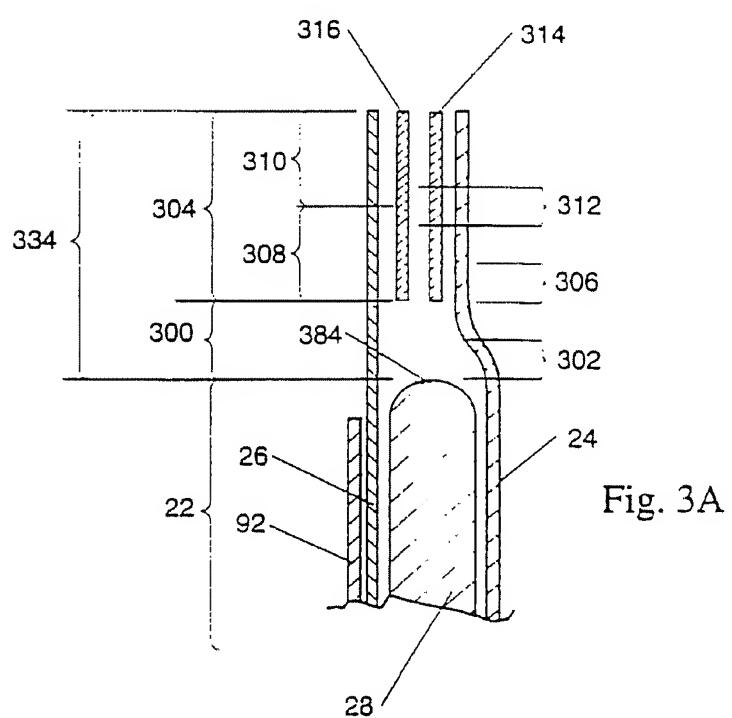
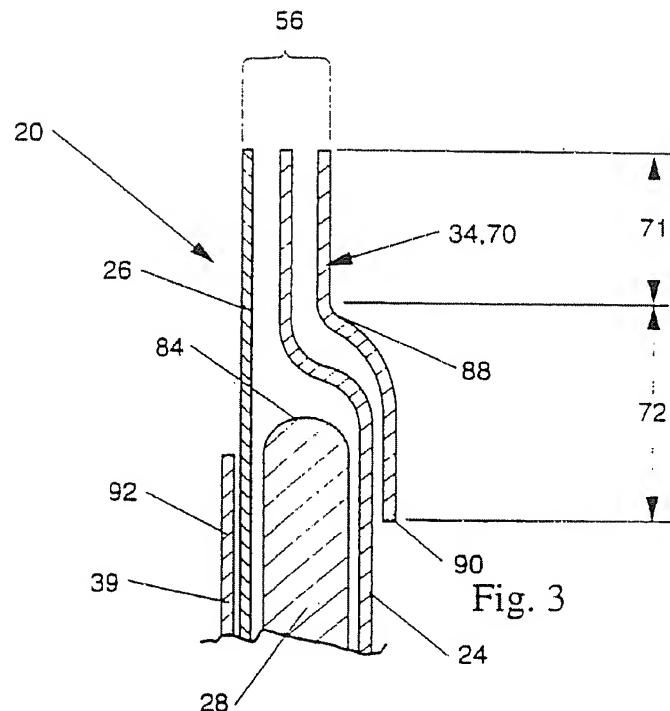


Fig. 2



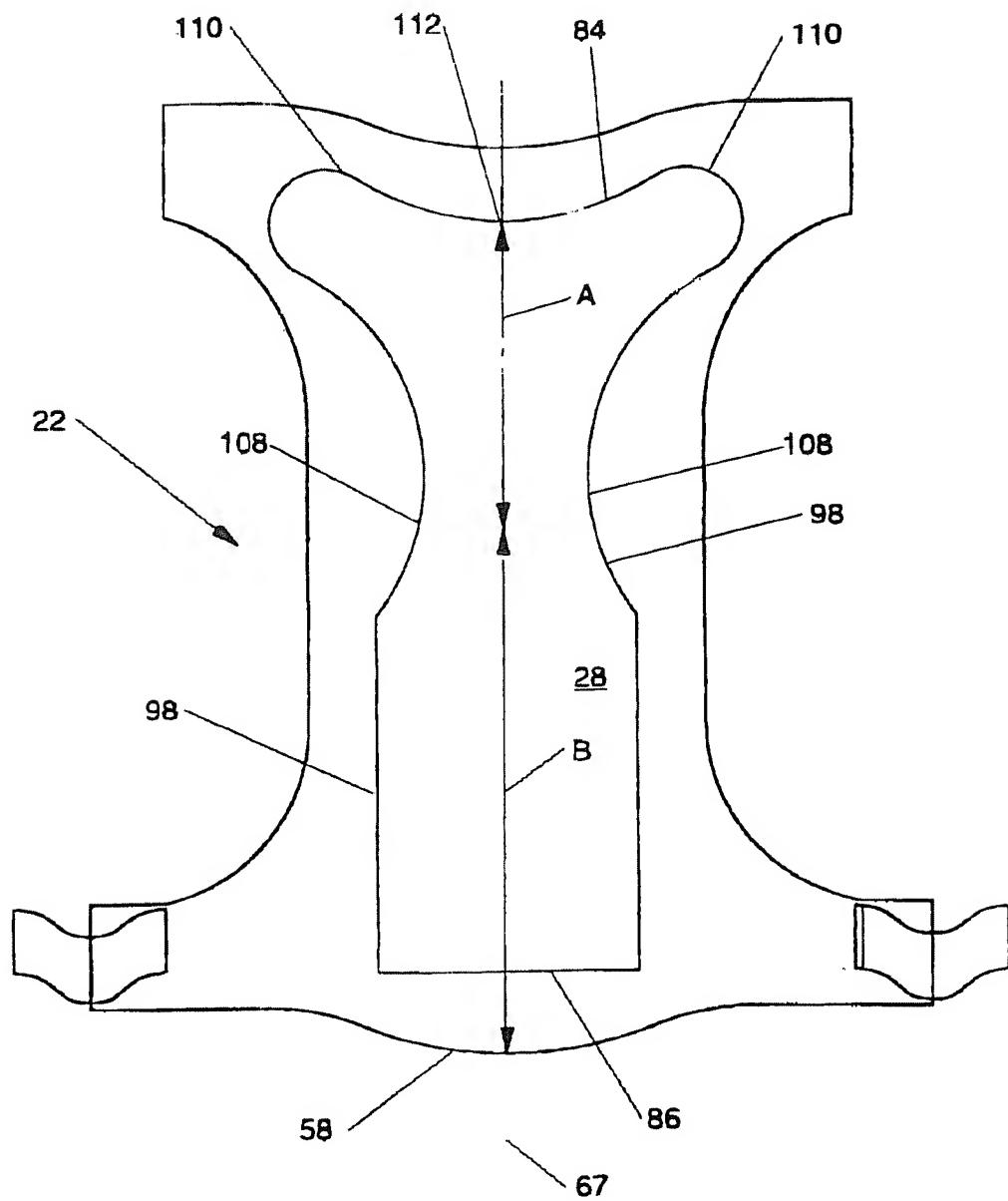


Fig. 4

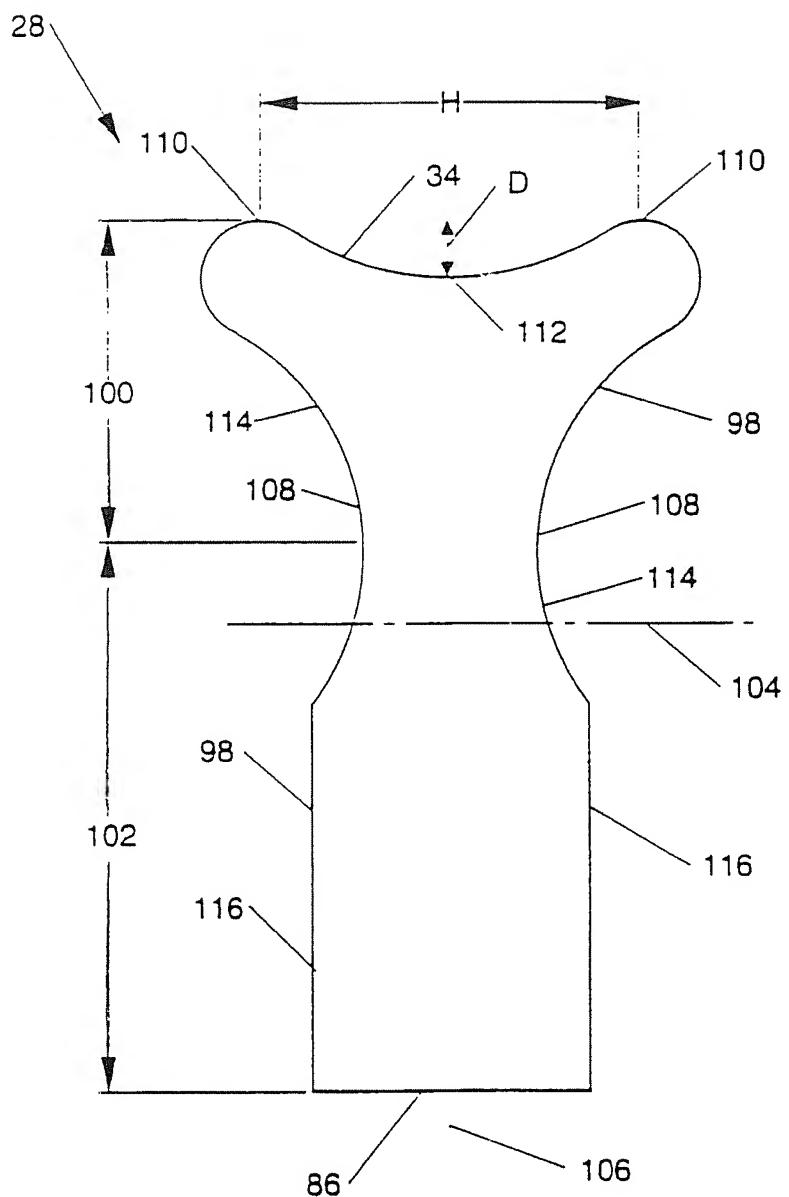


Fig. 5

ES 2 132 410 T3

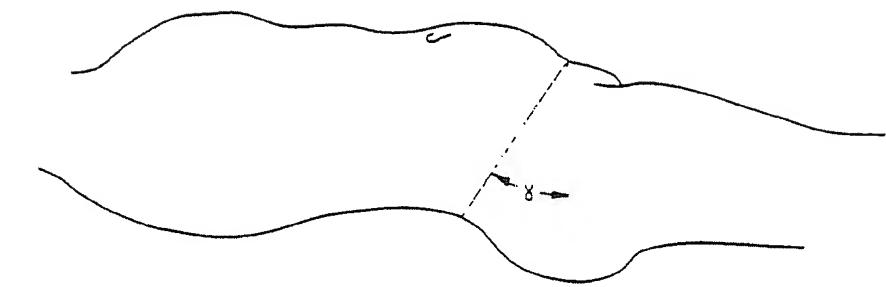


Fig. 6C

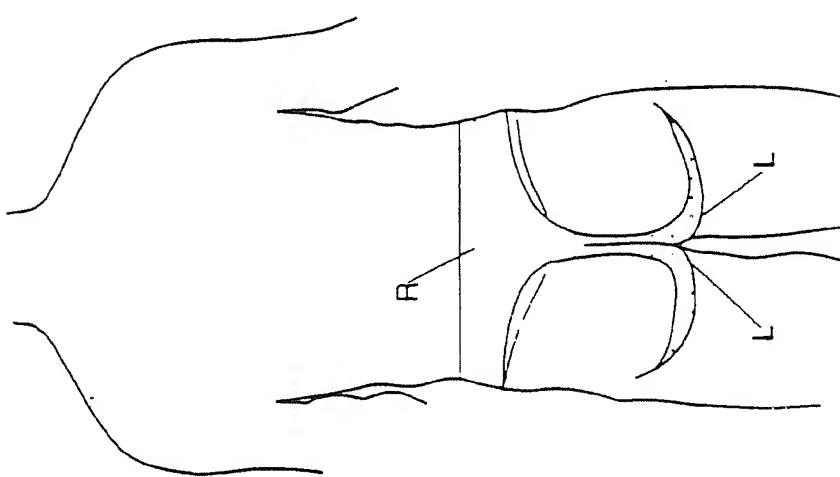


Fig. 6B

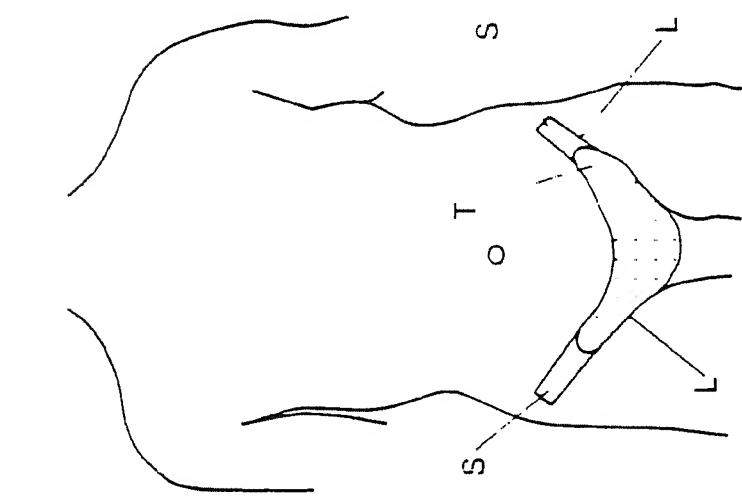


Fig. 6A

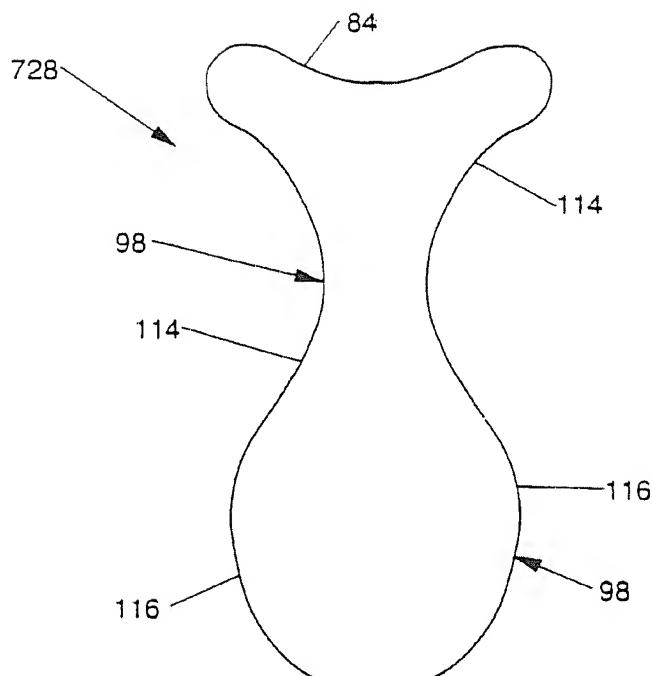


Fig. 7A

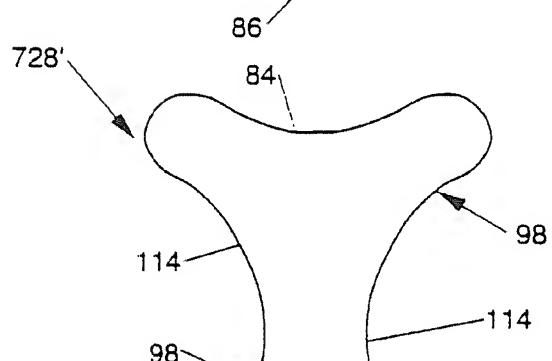
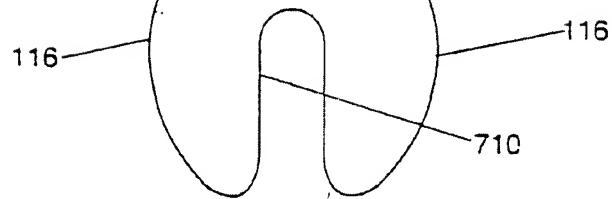


Fig. 7B



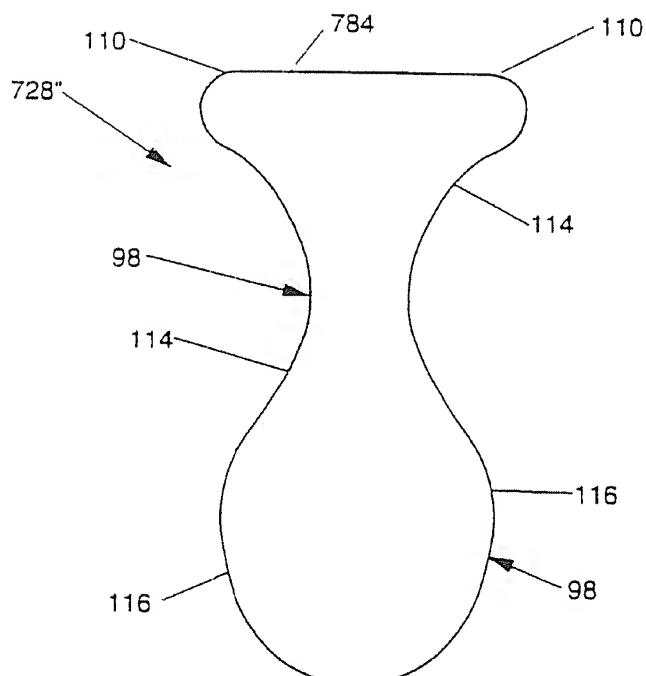


Fig. 7C

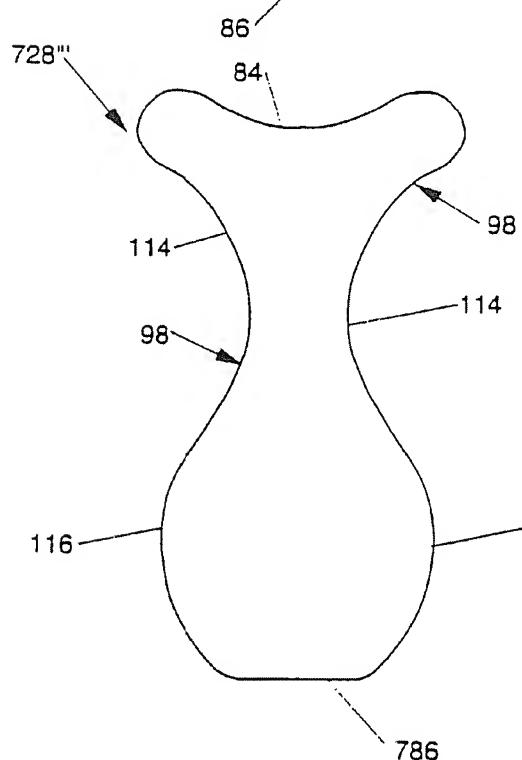


Fig. 7D

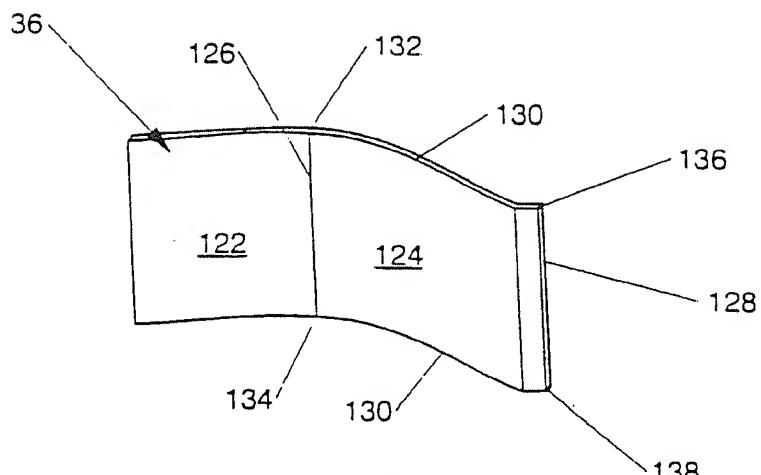


Fig. 8

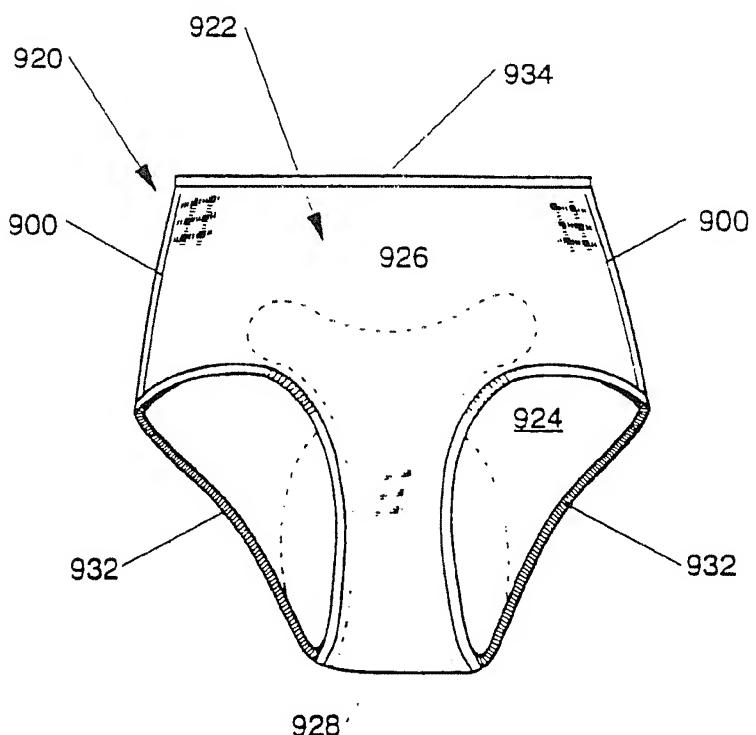


Fig. 9

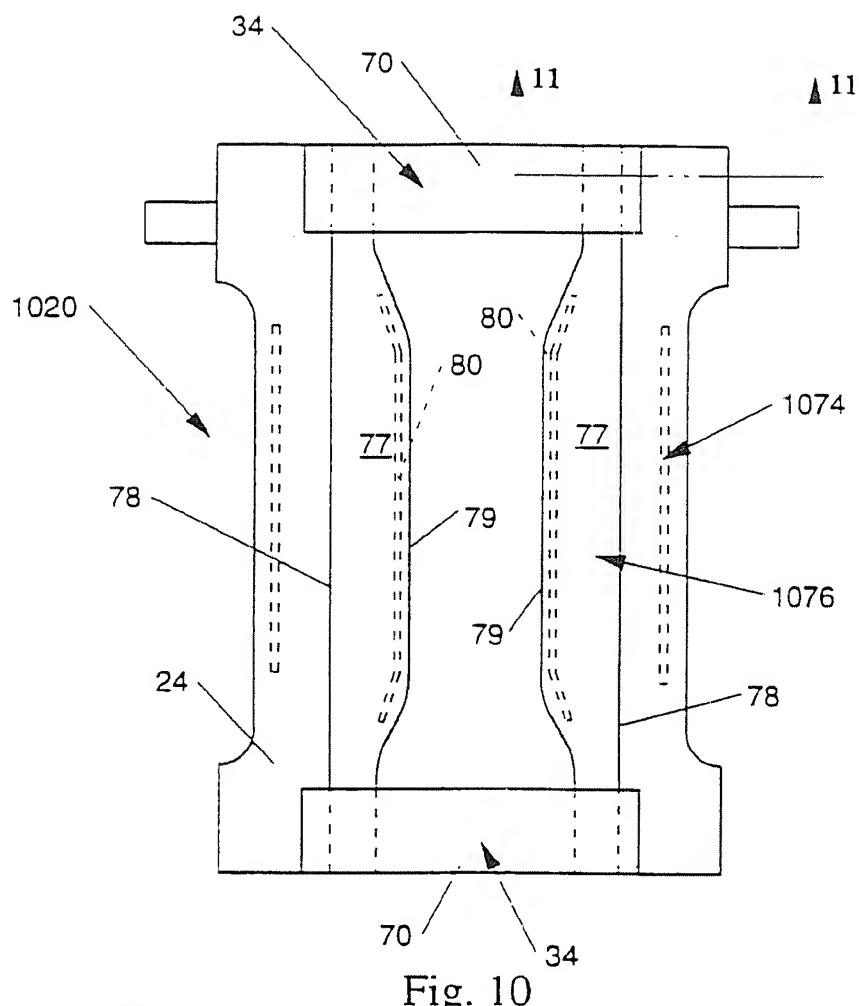


Fig. 10

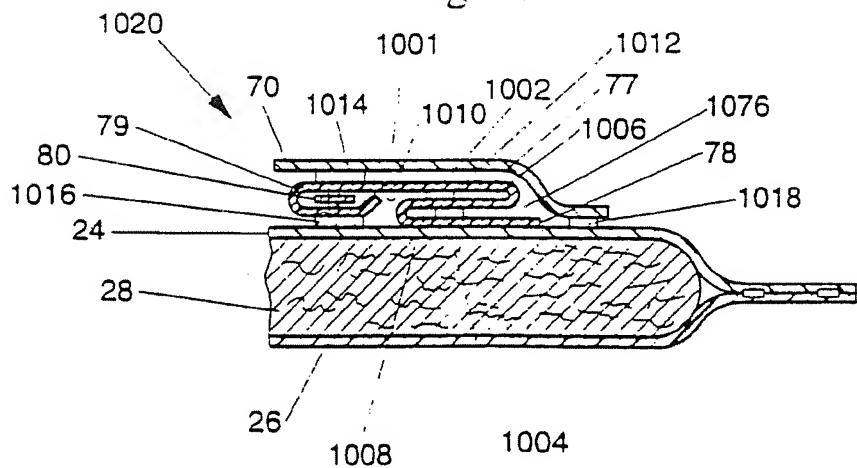


Fig. 11

38

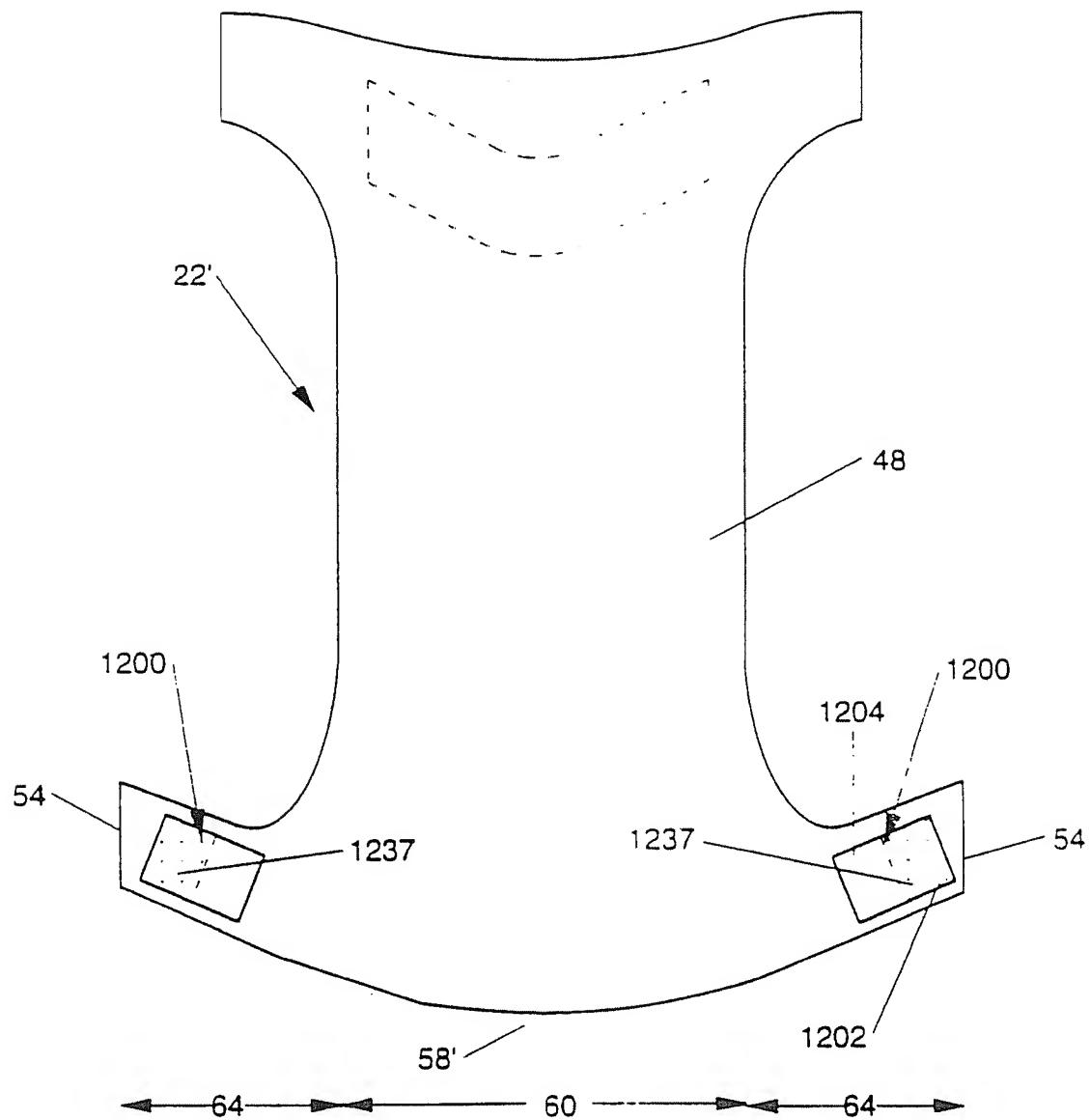


Fig. 12

ES 2 132 410 T3

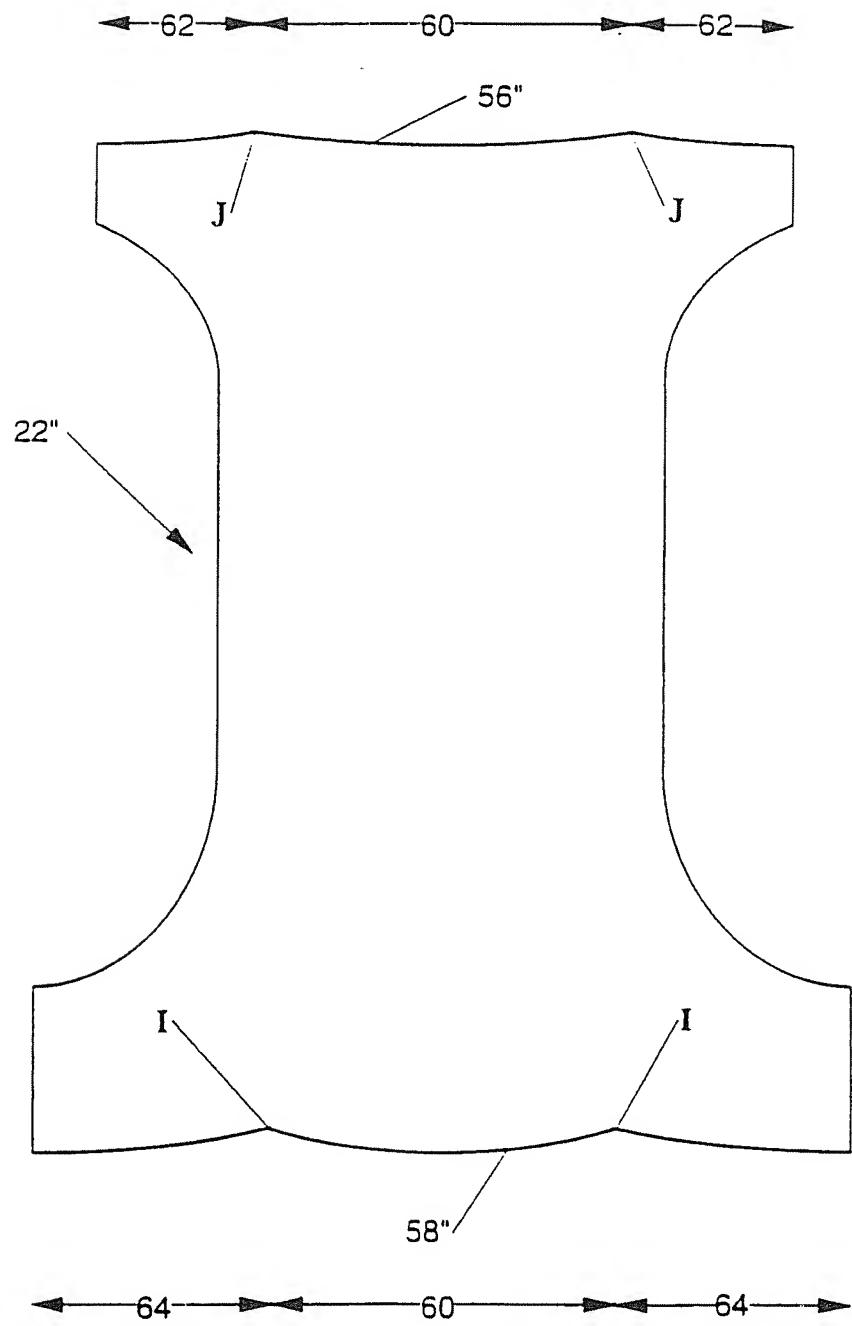


Fig. 13

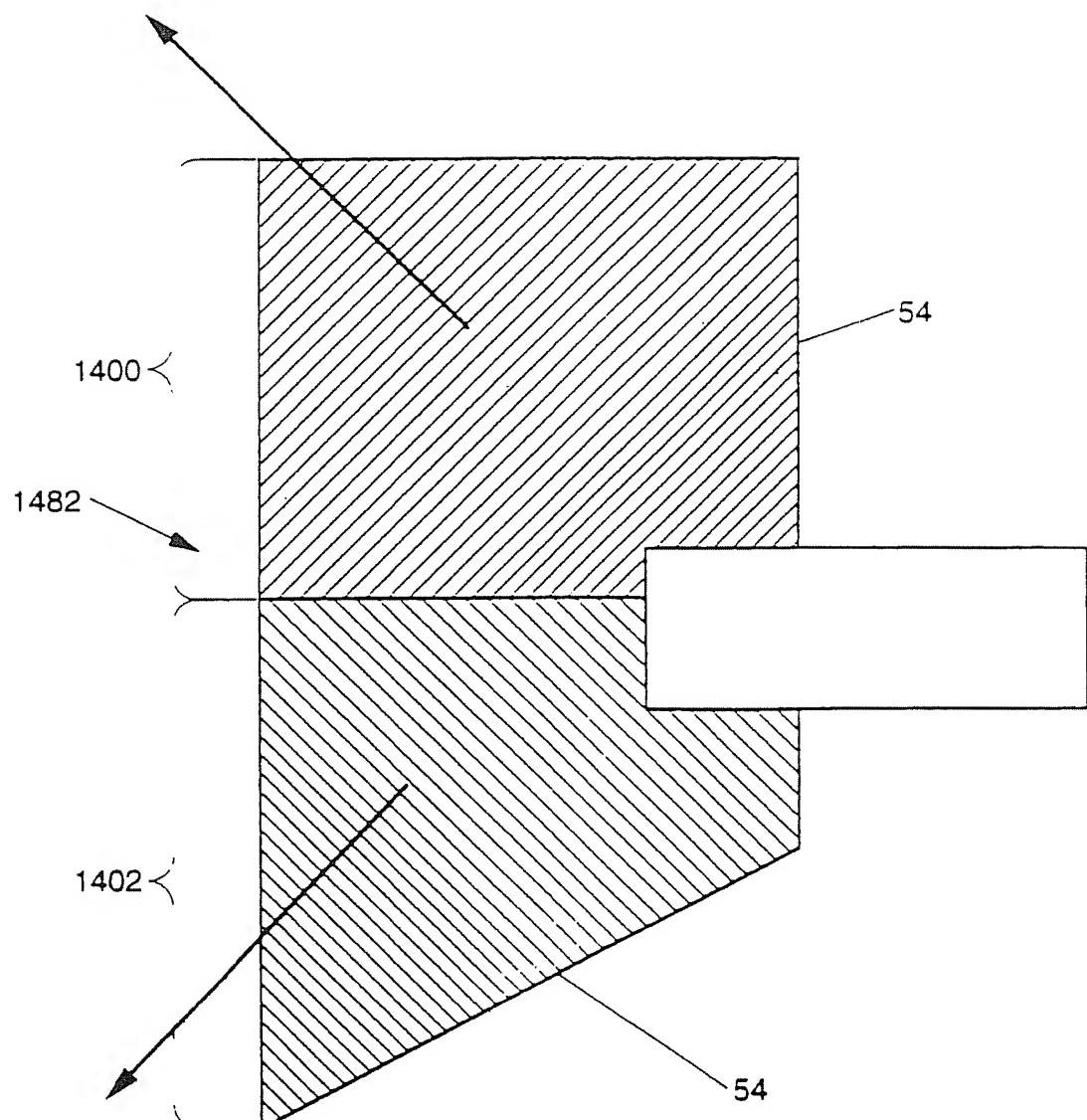


Fig. 14